

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>2</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕК.....</b>	<b>5</b>
1.1 Роль текущих вод в ландшафтной оболочке Земли .....	5
1.2 Река как объект изучения физической географии .....	7
1.3 Влияние рельефа и климата на характеристики рек .....	8
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗНАНИЙ О ГЕОГРАФИИ РЕК СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>15</b>
2.1 Методы и средства формирования у обучающихся знаний о географии рек .....	15
2.2 Разработка урока по теме «География рек Свердловской области» с применением информационных технологий .....	27
2.3 Организация практической деятельности учащихся при изучении темы «Реки» в 8 классе.....	33
<b>ГЛАВА 3. ВОЗМОЖНОСТИ УГЛУБЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗНАНИЙ О ГЕОГРАФИИ РЕК СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>40</b>
3.1 Программа элективного курса «Географии рек Свердловской области» .	40
3.2 Методические рекомендации по реализации программы .....	40
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>71</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>73</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>76</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

География — это одна из школьных дисциплин, которая формирует у учащихся представление об окружающем мире, по большей части определяющая кругозор учеников и оказывающая огромное влияние на их мировоззрение. География формирует восприятие мира в виде единой целостной системы, состоящей из взаимосвязанных территориальных природно-общественных систем, которые живут и развиваются по определенным законам. Школьная география — уникальный школьный предмет, относящийся одновременно к естественному и общественному циклам учебных дисциплин, формирующий систему знаний о природных, социально-экономических, техногенных процессах и явлениях в жизненном пространстве человека. Целостное знание о Земле как о планете людей, создает география, которая одновременно дает учащимся комплексное, системное и социально ориентированное представление о непосредственной среде обитания человека.

Главной задачей географического образования является - овладение обучающимися законченной системой географических знаний и умений, которые крайне нужны для осознания своего места в целостном, разнообразном, а также быстро меняющемся мире, адекватной ориентации в нем и подготовке к решению большого количества актуальных вопросов и проблем общества: политических, финансовых, общественных и экологических.

Деятельность ориентирована на исследование методических особенностей формирования у обучающихся знаний о географии рек Свердловской области. В данной работе проанализирована значимость текущих вод в ландшафтной оболочке Земли, воздействие рельефа также атмосферного климата на характеристики рек; презентованы как наглядные так и практические методы а также средства формирования у обучающихся знаний относительно географии рек, сконструирован урок по теме «География рек Свердловской области» с использованием информационных

технологий, организована практическая деятельности обучающихся при освоении темы «Реки» в 8 классе, предлагаются возможности углубления у обучающихся знаний о географии рек Свердловской области, учебно-тематическое планировании; сформирована программа элективного курса «Географии рек Свердловской области», а также предоставлены методические рекомендации в области реализации программы.

**Объект:** реки Свердловской области.

**Предмет:** процесс углубления знаний учащихся по изучению географии рек Свердловской области.

**Цель** - разработать методологические подходы и особенности формирования у обучающихся знаний о географии рек Свердловской области.

Поставленная цель привела к решению следующих **задач**:

1. Изучить научно-методическую литературу по заявленной теме;
2. Рассмотреть различные методики изучения рек;
3. Изучить речную сеть Свердловской области
4. Выявить условия, обеспечивающие формирование знаний, обучающихся в процессе обучения о географии рек Свердловской области
5. Разработать методику применения материала на уроках географии
6. Составить программу, направленную на углубление у обучающихся знаний о географии рек Свердловской области.

**Методологическая основа** работы включает: теоретический анализ литературы, описание, сравнение и обобщение, анализ и синтез.

**Практическая значимость:** результаты исследования могут быть использованы педагогами в работе с учащимися на уроках географии.

**Структура работы** состоит из введения, трёх глав, заключения, списка источников и литературы и приложений.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕК**

### **1.1 Роль текущих вод в ландшафтной оболочке Земли**

Только 800 тыс. кв. км поверхности суши лежит ниже уровня моря. На других 148,2 млн. кв. км любая точка на суше выше любой из точек на поверхности океана.

Вследствие этого, атмосферные осадки, которые выпали на земную поверхность, за исключением другой части, расходуемой путём испарения обратно в атмосферу, должны, за счёт действия силы тяжести, рано или поздно вернуться в Мировой океан. Как мы знаем, часть осадков проделывает первым делом протяжный и медлительный путь под землёй, пока не выйдет наружу в виде источников. Остальная часть осадков тут же образует поверхностные воды. Постоянный, на протяжении года или большей его части, естественный сток атмосферных осадков, который возникает под воздействием уклона местности, сосредоточенный в виде непрерывной струи в линейно вытянутых понижениях рельефа, носит название река. В понятие река, кроме водотока, как природного образования, входит также и русло [8].

Большая часть рек нашего земного шара заканчивается в океане, т. е. в той области, служившие для них и колыбелью, поскольку атмосферные осадки, которые дают начало рекам, образуются в следствии конденсации водяного пара, который проникает в атмосферу в основном с поверхности океана.

Проточные воды имеют постоянный и временный характер.

Гидрографическая система какой — либо страны представляет в основном производную от климата. Густота речной сети, характер питания рек, сезонные колебания уровней и расходов, время вскрытия и замерзания и даже, продолжительность ледостава — всё это зависит от климатических условий и отражает климат таких мест, где река зарождается, и таких районов, по которым река протекает [6].

Разбор географического значения рек совершенно не является исчерпывающим. Со временем мы этот предварительный разбор пополним новыми данными. Но и то, с чем мы ознакомились, показывает огромную роль проточных вод в жизни ландшафтной оболочки. Не касаясь их экономического значения как путей сообщения, сплавных путей, источников электроэнергии и орошения, обиталища промысловых рыб и т. п. Отметим так же, что при помощи рек производится перенос влаги из одного района в другой, таким образом река осуществляет в тоже время деятельность и дренажа и орошения. В этом отношении очень важно значение больших рек, поскольку они на своём пути пересекают непохожие климатические области и служат связующим звеном между отдалёнными ландшафтами. Река, берущая свое начало в ледниках высокогорной страны, которая после этого выходит в пустыню, образует в узкой полосе своей долины ландшафт. Он отличается от пустынного, и в большей степени зависит в своём существовании и развитии от реки и её режима. Большие реки, имеющие направление с юга на север, переносят в силу значительной теплоёмкости воды некоторые запасы тепла в холодные страны; реки, имеющие противоположное направление, транспортируют запасы холода [12].

Вместе с водой производится и перенос минерального вещества. Именно поэтому с выносом вещества возвышенные районы земной коры неуклонно понижаются, а низменные области, благодаря веществам, которые сюда приносятся, становятся выше, и некоторые понижения, и впадины, занятые этой водой, превращаются в сушу: процесс выравнивания земной поверхности развивается под одновременным действием эрозии и аккумуляции.

Аккумуляция обладает двусмысленным значением: она доставляет материал для образования новых горных пород и создаёт равнинные формы рельефа, меняя зачастую соотношения между площадями, занятыми на земле водой и сушей (засыпание озёр, заполнение больших морских заливов, выдвигание в море или озеро наносных полуостровов — дельт, образование

островков и т. п.). Эрозионная деятельность превращает реку в своего рода скульптора земной поверхности, проводящего по ней борозды долин и оврагов и высекающего на склонах долин ступени террас. «Тем не менее скульптурная работа рек этим не ограничивается», — через некоторое время мы заметим, что она является истинным творцом горных ландшафтов. Из этого следует что, выравнивание земной поверхности путём эрозии носит главным образом сложный характер, проходя подчас через предварительную стадию усиления и обострения неровностей рельефа [10].

Работа проточных вод носит внешне циклический характер. Но каждый новый цикл эрозии не является повторением предыдущего: он перерабатывает результаты предшествующего цикла и каждый раз вносит в ландшафтную оболочку элементы нового.

## **1.2 Река как объект изучения физической географии**

Реки формируют от принадлежности к орографии два основных направления стока-северное направление стока и южное направление стока. Реки северного направления стекают к Балтийскому, Баренцеву и Белому морям, а реки, имеющие южное направление, стекают к Черному, Азовскому и Каспийскому морям. Основной водораздел проходит по болотам Полесья, Литовско-Белорусской и Валдайской возвышенностям, Северным Увалом. Валдайская возвышенность является самым важным водораздельным узлом. Именно здесь находятся истоки Западной Двины, Днепра, Волги. В основном водораздел имеет вид заболоченной полосы [8]. Все реки равнины можно отнести к одному климатическому типу – реки преимущественно снегового питания с весенним половодьем. Но в то же время режим рек севера и юга равнины резко различается. Так сток для севера - 300-350 мм (до 500 мм на севере Кольского п-ова), для юга — от 150-200 мм до 10-25 мм. Реки севера имеют дождевое и грунтовое питание, вследствие чего они не мелеют летом и зимой, в отличие от рек в южной части равнины, которые питаются талыми водами и образуют весенние паводки. В другой период времени года эти

реки будут являться маловодными. Самими крупными реками равнины являются: Северная Двина (L - 1302 км площадь водосбора S = 357 тыс. км<sup>2</sup>), Печора (L - 1809, S = 32,2 тыс. км<sup>2</sup>), Волга (L - 3531 км, S = 1,36 млн. км<sup>2</sup>), Днепр (L - 2201 км, S = 504000 км<sup>2</sup>), Дон (L - 1870 км, S = 422000 км<sup>2</sup>), Ока и Кама притоки Волги.

### **1.3 Влияние рельефа и климата на характеристики рек**

В России имеются большие запасы пресной воды. Речные воды в основном используются в сельском хозяйстве. Около 3 миллионов рек протяженностью аж в 10 миллионов километров находятся на территории России. Россия на втором месте по величине суммарного речного стока. У всех рек, средний многолетний сток, насчитывает 4290 кубических километров, которые составляют 13% от годового стока всех рек мира. Однако объем речной воды не имеет большого значения, если пересчитать его в среднем на одного жителя страны. В Бразилии в 1980 году на человека приходилось 150 тысяч кубических метров в год речного стока, в США 8 тысяч кубических метров, а в России 19 тысяч в год.

Существенные проблемы в организации оптимального использования речных вод формирует их неравномерное расположение по территории страны. Сток множества рек России неравномерный в течении года. 1400 кубических километров приходится на устойчивый годовой сток.

Приблизительно 15% речного стока в нашей стране приходится на бассейн Балтийского, Каспийского, а также Черного морей. 85% стока приходится на бассейн Северного- Ледовитого и Тихого океана, в котором проживают меньше части населения. Так же территориальная диспропорция между количеством ресурсов пресных вод и их потреблением резко выражена в России. в густонаселённых промышленно развитых районах это вызывает серьезные трудности.

Сток речных вод выделяются по сезонам, а также по годам. В среднем на половодье приходится 60% от объема годового стока рек. Для существования

ряда природных комплексов условием является относительно непродолжительные подъемы вод. Грунтовые воды пойм, которые дают высокую продуктивность пойменных лугов, дают именно половодья. Тем самым происходит влияние на плодородие и влагозарядку пойменных почв. Талые воды благоприятствуют нересту рыб, тем самым обеспечивая кислородом и разнообразием питательными веществами. За зиму нечистоты и илы из речных русел, которые накопились за зиму, выносят половодья, а они в свою очередь сохраняют чистоту вод и обеспечивают существование речных организмов. В России гораздо выше колебание водности рек, что препятствует рациональному использованию гидроресурсов, которые негативно влияют на сельское хозяйство. Огромное количество вод стекают в половодье и паводки. Водоснабжение ряда районов страны можно улучшить если задержать максимальную часть воды. Половодья и паводки имеют негативное влияние так же на работу транспорта, срывают мосты, затапливают населенные пункты. Колебания рек мешают работе гидроэлектростанций и речного флота. Гидроузлы и водохранилища строятся для решения этой проблемы. [1].

Значительная доля рек России принадлежит к бассейну Северного Ледовитого океана. 66% нашей страны приходится на этот сток, в котором выпадает до 80% атмосферных осадков. Самые длинные и полноводные реки России впадают в северные моря. Водосбор занимает первое место по площади у реки Обь. В первую очередь замерзают реки Северного Ледовитого океана. Зимник устанавливается на 4 месяца.

На юге страны в горах Алтая, Саян и Прибайкалья берут свое начало самые крупные реки страны. Снеговое и Дождевое питание принадлежит рекам Северного Ледовитого океана. Подъем воды у рек происходит весной, в связи с таянием снега. Когда, на юге начинается половодье, на севере льды еще долго препятствуют стоку талых вод, в следствии чего на весну происходит высокий подъем воды на всех реках Северного Ледовитого океана.



Особенно стремительны и порожисты реки в южной части Сибири. Крупные гидроэлектростанции: Красноярская и Саяно-Шушенская на Енисее, Новосибирская на Оби, Бухтарминская и Усть-Каменогорская на Иртыше, Иркутская, Братская и Усть-Илимская на Ангаре, на притоках Лены - Вилюе и Витиме - построены Вилюйская и Мамаканская ГЭС построены и строятся на отрезках этих долин.

Спокойное и плавное течение приходится на северные равнины этих рек. Южные и внутренние районы страны с Северным морским путем и Транссибирской железной дорогой используют реки для сплава леса и судоходства. Значительно короче сибирских рек – реки европейской части бассейна Северного Ледовитого океана, которые текут по равнинам и имеют спокойное течение [5].

Примерно 19% площади страны приходится на бассейн Тихого океана. Амур и его притоки Зeya, Бурея и Уссури является основной рекой этого бассейна. У этих рек преимущественно дождевое питание. В бассейне Тихого океана выпадает мало снега зимой, из-за муссонного климата, поэтому здесь не бывает весенних половодий. Однако из-за летних муссонных дождей очень значительны паводки на данной территории. Вода заливают обширные пространства и поднимается на 10-15 м в Амуре и его притоках. На начало осени приходятся самые катастрофические разливы. Тайфуны - внезапные и бурные ливни циклонов обрушиваются в это время на дальневосточные районы страны обрушиваются. Разливы рек достигают нескольких десятков километров и наносят Огромный ущерб сельскому хозяйству, городам и поселкам наносят разливы рек, которые достигают нескольких дюймов.

Большое падение и богатую гидроэнергию имеют Амур и его притоки. Зейская ГЭС построена на реке Зее. Амур – самая главнейшая речная магистраль Дальнего Востока, которая осуществляет связь внутренних отдаленных районов с морями. По рекам Аргунь, Амур и Уссури проходит государственная граница России с Народной Республикой Китай.

Реки Чукотки и бассейна Охотского моря имеют снеговое питание. Именно поэтому эти реки полноводны в конце весны и начале лета. Это благоприятствует движению лососевых рыб, которые поднимаются на нерест вверх по рекам и речкам [2].

Бессточным называют Бассейн Каспия, из-за того, что его реки несут воды во внутренний бессточный водоем — в Каспийское море. Его бассейн охватывает внутренние районы Восточно-Европейской равнины, восточную часть Кавказа, а также Южный Урал.

В Каспий впадают реки Волга, Урал, Аракс, Терек, Эмба и другие реки. Волга является наиболее крупной рекой. Бассейн реки Волга занимает 34% Восточно-Европейской равнины. Притоки Волги располагаются в умеренно-континентальном климате и имеют достаточное увлажнение. Питание преимущественно является снеговым. Весной, при таянии снега, в основном происходит значительный подъем воды в реке. Летом основным источником питания рек являются подземные воды и дожди. Однако некоторый подъем вод в русле происходит и осенью, который значительно уменьшает испарение. Ниже устья крупного левого притока Камы Волга протекает, который проходит через степную и полупустынную зоны, выпадает очень мало осадков именно поэтому здесь нет значительных притоков. Ниже Волгограда река Волга не имеет никаких притоков и поэтому носит транзитный характер. Здесь река Волга лишь проносит воды и частично ее испаряет. Именно из этого места Волга распадается на рукава, самым крупным, из которых является Ахтуба. Ниже Астрахани русло делится на 80 рукавов, которое образует обширную дельту. В настоящее время почти вся река Волга превратилась в каскад плотин и водохранилищ. На Верхней Волге недалеко от Твери расположилось Ивановское водохранилище, от которого начинается канал им. Москвы, где волжская вода перекачивается для водоснабжения Москвы. Далее вся Волга до Волгограда превратилась в цепочку, которые взаимосвязаны водохранилищами (Угличское, Рыбинское, Горьковское, Чебоксарское,

Куйбышевское, Саратовское и Волгоградское). Эти водохранилища задерживают значительную часть воды весеннего половодья и используют для выработки электроэнергии, водоснабжения городов, орошения засушливых земель. Движение крупных речных судов возможно благодаря водохранилищам. Сейчас река соединена Волго-Донским судоходным каналом с Черным и Азовским морями, Волго-Балтийским — с Балтийским и Белым морями. Половину этих речных грузов и пассажиров нашей страны перевозят по реке Волга. Большие площади плодородных пойменных земель были затоплены из-за водохранилищ. Благодаря плотинам замедлено течение Волги. В результате чего в водохранилищах стало больше накапливаться загрязняющих веществ. Эти вещества попадают сюда с полей, а также с промышленными и бытовыми стоками. Поэтому река в настоящее время сильно загрязнена различными веществами [6].

Около 5% от всей территории России, которая занимает наименьшую площадь является бассейн Атлантического океана. Здесь реки текут на запад в Балтийское море, а также на юг – на территории Черного и Азовского моря. На запад текут Западная Двина, Неман, Нева и другие реки. На юг текут такие реки как Днепр, Дон и Кубань. Все реки данного бассейна круглый полноводны круглый год, и их наибольшая часть водосборов располагается на территории достаточного увлажнения. У этих рек питание снеговое, а летом питание подземное и дождевое. Реки, протекающие в Балтийское море, очень невелики в колебании стока. Их осадки выпадают равномерно весь год. Именно поэтому отмечаются лишь небольшие весенние половодья и осенние паводки. Река Нева занимает особенное место, так как несет огромное количество воды — 79,7 кубических километров в год, а это в четыре раза больше, чем Днепр, который имеет длину свыше 2 тысяч километров. Река Нева берет свое начало в Ладожском озере и именно поэтому ее сток постоянный в течение года.

Каждый год эта река затапливает своими водами часть территории Санкт-Петербурга. Нагоны воды из Балтийского моря считаются

виновниками, которые подпруживают Неву. В следствии чего вода в реке поднимается на 2 — 3 метра и выплескивается из гранитных набережных, которые попадают на улицы и площади города [1].

В южной части бассейна Атлантического океана реки получают воду в разветвленных верховьях. Здесь реки пересекают зону степей с засушливым климатом, которые имеют транзитный характер на нижних отрезках. Питание Днепра и Дона преимущественно снеговое, поэтому у них бывают высокие весенние половодья. На южных реках был построен каскад гидроузлов и водохранилищ. Водоохранилища тут используются для выработки электроэнергии и для орошения засушливых земель юга Восточно-Европейской равнины. В Приазовье и Северном Кавказе благодаря своим водам Дона и Кубани, здесь выращивают рис и другие сельскохозяйственные культуры. На горные области приходится 85% объема годового стока из-за очень влажной и избыточной влажной зоны. Около 10% площади территории России занимает сухой и полусухой сток, который составляет меньше 2% суммарного годового стока рек.

С этими водами связан ряд самых неблагоприятных и даже чрезвычайно опасных природных явлений. На этих реках происходят сильные разливы, из-за этого приходится строить специальные дамбы для защиты городов, поселков, мостов и сельскохозяйственных угодий. Так, в г. Калуге дамбы защищают значительную часть города от затопления водами реки Оки, уровень которых весной может подниматься до 18 метров. [2] Самые большие разрушения вызывают грязекаменные потоки, которые называются сели, возникающие при таянии снега и льдов в горах. Также они возникают после сильных ливней и затяжных дождей. Эти сели мчатся с высокой скоростью вниз по склонам и горным ущельям, которые сметают все на своем пути, разрушая города, поселки, дороги, мосты и уничтожают поля и сады. Характерны особенно сильные селевые потоки для территории Северного Кавказа, Алтая и Прибайкалья. Постоянные и частные наблюдения ученых ведутся в селеопасных участках гор, предупреждающие

о зарождении селей, времени и путях их продвижения, позволяющие своевременно принимать меры для защиты от них.

В России ведется работа по рациональному использованию и охране вод. По крупным каналам рек России (например, Волго-Донскому) воды перемещаются из водоизбыточных в более засушливые районы. На Северном Кавказе созданы самые крупные оросительные системы. Работы по водной мелиорации земель начали давать свои плоды. Нынче рис и  $3/4$  овощей, около  $1/2$  фруктов и винограда выращиваются на орошаемых землях, но, если умеренно не поливать произойдет засоление земель.

Поступление загрязняющих веществ в окружающую среду, и в том числе в поверхностные и подземные воды возрастает с ростом городов, промышленных предприятий, интенсификацией сельского хозяйства. Для защиты от загрязнений приходится применять сложные меры и дорогостоящие сооружения. Важнейшая роль для защиты вод приходится на очистные сооружения. Они были построены во всех современных и старых предприятиях. Коммунальные стоки больших городов попадают на крупные очистные станции. Однако самое современнейшее сооружение не дает полной очистки воды. Проблемы при защите вод от загрязнений решаться лишь совершенствованием технологических процессов. Для этого на многих предприятиях начинает вводиться оборотная система водопотребления, при которой отработанные воды проходят лишь частичную очистку, после которой их снова могут быть использованы в производстве. В результате этого можно полностью прекратить сброс в водоемы сточных вод [1].

Самая главная проблема в охране вод является бережное их использование, особенно в сельском хозяйстве при их основном потребителе.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗНАНИЙ О ГЕОГРАФИИ РЕК СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **2.1 Методы и средства формирования у обучающихся знаний о географии рек**

Для того что бы разобраться обратимся к классификации методов обучения по физической географии. Эта работа, с средствами обучения очень важна, так как мы не можем наблюдать предмет изучения географии в классе. Поэтому самостоятельная и творческая деятельность учеников осуществляется при работе в различных источниках знаний, данная классификация которой является актуальной и сегодня. Она может быть сохранена в методике обучения географии. Также она популярна у учителей-практикантов. [10].

Создатели классификации аргументируют потребность применения в ходе обучения различных методов.

Словесные методы захватывают самое первое и наиболее приоритетное место в системе методов обучения. По форме изложения содержания их могут различать: рассказ, лекция, объяснение, дискуссия, чтение в слух, работы с учебником, беседа, работа с дополнительной литературой, а также с статистическими материалами и много другое. Сегодня словесные методы зачастую именуют старыми и безынициативными, и уже не актуальными. Однако, данная группа методов гарантирует огромный запас информации за очень короткий промежуток времени. Слова учителя имеют свойства создавать нам яркие, целостные, образные картины географических объектов и процессов. Данный метод развивает воображение и укрепляет память у учащихся. Когда педагог объясняет он демонстрирует логический схемы своих рассуждений, является образцом грамотной и научной речи. Так же общение между учеником и учителем способствует пониманию индивидуальных особенностей у каждого

учащегося, а именно особенность их мышления, памяти, речи, широту кругозора, интересов и многое другое. Объяснением учебных заданий, инструкции к заданию, пути решения учебных задач, тоже является учительское слово. Есть место при использовании совестных методов обучения, как воспроизводящей или репродуктивной, так и творческой деятельности. Осуществляется данный метод в процессе эвристической беседы, поисков ответа на проблемный вопрос, дискуссии. [9].

Наглядные методы отличаются согласно средствам наглядности. Они предполагают демонстрацию различных наглядных пособий, таких как картины, схемы, карты, фотографий, иллюстраций, макеты, рисунки учителя и многое другое. Основными функциями учителя являются организация работы с данными средствами, в которых обучение приемам происходит в учебной деятельности и руководстве мыслительной деятельности школьников. Для самостоятельной деятельности обучающихся место находится при организации работы с различными средствами наглядности. Допустим, задание или упражнение по составлению комплексной характеристики хозяйства региона, которые выполняются на основе изучения диаграмм, таблиц, карт, различных учебных пособий, а также видеоматериалов.

Значимость данных методов сложно переоценить. Эти методы дают наглядность теоретического материала, способствуют развитию пространственного мышления, поддерживают формирование географических методов и представлений, позволяют обеспечить чувственное восприятие, а также дают возможность использовать слуховую и зрительную память вместе.

Наглядные методы в свою очередь, как правило применяются в одно время со словесными, к примеру рассказ о тундрах Сибири может быть сопровожден демонстрацией видео и фотоматериалов природы тундр в зимний и летний период. [25].

Наглядные методы имеют возможность опережать словесные. К примеру, учитель после презентации диапозитивов с панорамами равнин может попросить обучающихся сформулировать понятие равнинной страны. В другом случае, учитель сначала даст определение равнинной страны, а уже потом продемонстрирует виды равнин в презентации.

На сегодня в современных учебных заведениях для подобной демонстрации наглядных методов применяют различные экранные современные средства, особенное и значимое внимание которых уделяется при использовании в учебном процессе информационных технологий. Практические методы акцентируются согласно объектам исследования. Так же они предусмотрены с целью развития у учеников умения и навыков для того, чтобы получать новые знания и усваивать их. Педагог определяет учебную задачу и организует работу у учеников по усвоению способов её решения. К примеру, читать и анализировать карты, сравнивать различные географические объекты, работать с типовым планом, статистическими данными и диаграммами, и др. Так же сюда может входить организация наблюдений в природе или на каком-либо производстве. Модели изучают не только на уроках, а также и на внеурочной деятельности. Модели создают в процессе вычерчивания схем, графиков, диаграмм, географических профилей, создание планов местности и многое другое. При выполнении практических работ большое влияние оказывает реализация наглядных методов. Их доля все больше возрастает по мере освоения данного курса географии. На сегодня значительно повышается и роль практических методов обучения. Они все больше приближают теоретические знания к практическим, а также обучают действовать самостоятельно и усваивать краеведческие знания [6].

Упражнения, лабораторные и практические работы относятся к практическим методам.

Лабораторная работа ведется с использованием устройств, приборов, особого оборудования. Такие методы в географии можно отнести к работам на географической площадке и к исследовательской работе обучающихся,



при которых они осуществляют сбор материала, проводят наблюдения за погодой, описывают особенности формирования хозяйства на данных территориях, исследуют природные комплексы.

Подход к организации работ является единым, там, где учитель выступает как организатор и консультант, а ученики выполняют данные им задания и предоставляют материал в различных формах, таких как сообщения, презентации, видео и фотоотчеты, доклады, письменные и устные работы.

Основным минусом классификации методов согласно источникам знаний, считается то, что она никак не отображает вид познавательной деятельности обучающихся в обучении, уровень их самостоятельности в учебной работе. Именно поэтому к ней используют классификацию, которая основана на учете характера познавательной деятельности школьников [17].

Суть объяснительно-иллюстративного метода состоит в передаче информации, подразумевающую организацию усвоения знаний с использованием средств наглядности. Так учащиеся могут усвоить информацию в готовом виде. Например, читая учебник или атлас, могут слушать учителя или учеников и просматривать слайды.

Использование этого метода подразумевает формирование у школьников основной базы знаний, что в последующем послужит фундаментом с целью организации их самостоятельной деятельности.

При изучении географии рек педагог применяет метод чтения вслух отрывков из текста. Данный прием дает возможность вообразить живописное, красочное, яркое и образное описание явления и объектов. Так же развивает у обучающихся воображение и познавательный интерес, способствует запоминанию услышанной информации. Следует иметь в виду, то, что фрагменты для чтения обязаны быть не большими, которые будут сопровождаться пояснением незнакомых слов и записью терминов и понятий. Так же объекты должны демонстрироваться на карте. [9].

Методику обучения, когда учитель комментирует чтение, рекомендуют использовать при изучении главных и сложных вопросов экономической географии. Чтение учебника, нахождение сведений в диаграммах, таблицах, графиках, просмотр фото-видеоматериалов, чтение информации с карт, электронных материалов следует отнести к этому методу.

Репродуктивный метод — это метод, который направлен на закрепление знаний, формирование навыков и умений и их применение по образцу. Главная задача учителя является в организации с помощью системы заданий репродуктивной деятельности учащихся. Эти знания многократно воспроизводят и повторяют способ деятельности.

Учитель предлагает школьникам задания, при выполнении которых определяется инструкцией, определенной логикой, последовательностью этапов, типовым планом, например определение географического положения реки, сток реки, его питания, площадь, характеристика типа климата и его влияние на реку и т.д. В следствие чего особенно важно не просто знакомить школьников с планами географических характеристик и описаний, но и добиваться от них их знания. Именно такие планы разработаны и представлены в многочисленных методических пособиях по курсу школьной географии [22].

Очень важное место в обучении географии захватывает работа с применением типовых планов, которая так же служит основой для организации самостоятельной работы. Усвоение учениками способов деятельности позволяет в последующем применять частично-поисковый и исследовательский методы. Учитель на начальном этапе работы по типовым планам не только знакомит учеников с ними, но и дает объяснение и инструкцию, как действовать, где найти информацию, и многое другое.

Приведем вам пример типового плана характеристики реки.

В начальном курсе физической географии он будет включать следующие пункты:

- название реки;

- направление течения реки;
- исток реки;
- устье реки;
- описание местности, по которой течет река.
- притоки

При изучении физической географии материков и океанов план расширится за счет следующих вопросов:

- хозяйственное значение реки.
- влияние рельефа на течение реки;
- океан, к бассейну которого принадлежит река;
- влияние климата на режим реки.

Так же школьники должны давать не только характеристику рек, но и сравнивать реки; желательно, что бы две сравниваемые реки находились в разных климатических поясах.

При изучении физической географии России план дополняется следующими вопросами [14]:

- падение и уклон реки;
- хозяйственное использование реки и ее охрана.
- тип водного режима;
- источники питания;

Логично и разумно будет организовывать данную работу по группам или парам для того, чтобы в дальнейшем обсуждать сходства и различия, сравниваемых рек, которые протекают по территории России, выводы о возможностях их рационального использования.

Беседа – это репродуктивный метод, который включает использование вопросно-ответную форму обучения. При организации данной работы изложение учителем должно чередоваться с постановкой вопросов учащимися, для того чтобы контролировать уровень усвоения изученного материала. В беседе репродуктивного уровня преобладают вопросы, нацеленные на воспроизведение полученных знаний. Так же беседа

повышает интерес, позволяет осуществлять индивидуальный подход, способствует активности учащихся, дает возможность высказать свою точку зрения. Через беседу можно опираться на свои знания, задействовать личный опыт, краеведческий материал, карты и другое. Учитель обязательно должен основательно обдумывать ожидание вопрос, их последовательность, а также последовательность вопросов, их содержание, логическую взаимосвязь, учитывать и предусматривать возможность формулирования выводов. При организации беседы вопросы обычно направляются всему классу, однако ученики могут отвечать по выбору учителя или по их собственному желанию. [19]

В зависимости от цели выделяют беседы 3-х видов:

- 1) вводные;
- 2) разъяснительные;
- 3) обобщающие.

Беседа, которая проводится с целью восстановления в памяти учащихся знания, называется вводная. Она так же необходима для усвоения учащимися нового материала, концентрации внимания и интеллектуальных возможностей учащихся, которые в свою очередь включаются в учебно-познавательную деятельность. Данная беседа бесспорно подойдет для этапа актуализации знаний. Как пример, учащимся можно предложить дать определение природной зоны или вспомнить причины их формирования, при усвоении темы: «Природные зоны Южной Америки».

Так же при водной беседе учитель может выяснить готовность учеников к познанию нового материала и видам деятельности. [23].

Второй вид беседы-разъяснительная беседа, которая позволяет раскрыть сущность изучаемых объектов или процессов, обращает внимание на сходства и различия, устанавливает взаимосвязи и зависимости. Учеников в процессе беседы дают возможность продемонстрировать свое логическое мышление и нацеливают на самостоятельную работу. Учитель дает цепочку последовательных вопросов, например, при объяснении зависимости режима

рек от типа климата. Последовательные вопросы могут быть, например, такими:

1. В зоне какого климата лежат реки Дон, Хатанга, Индигирка, Амур?
2. Когда на этих реках наблюдается половодье, межень?
3. В какое время происходит ледостав, ледоход?

Поле этого учитель может попросить сделать учеников выводы. Продолжить работу на таком уроке будет целесообразней, если ученики самостоятельно выявят зависимость между климатом и режимом рек, подобрав для сравнения другие объекты.

Третий вид беседы это обобщающая, которая носит повторительно-обобщающий характер и применяется для подведения выводов и итогов. Такая беседа может быть использована на разных этапах урока. Как при поэтапном закреплении, так и в заключительной его части. Чаще всего обобщающая беседа проводится после изучения сложных и больших тем, таких как «Рельеф Земли», «Климат Земли», «Природные зоны» и другие. Для их проведения обычно используют вопросы, которые находятся после параграфа. Так же специальные разделы и вопросы для повторения размещают с этой же целью [17].

Для таких бесед учащиеся должны хорошо изучить материал и иметь глубокие знания рассматриваемых вопросам. По результатам проделанной работы ученикам могут быть выставлены оценки. Данная беседа подразумевает размышление учеников, а их ответы должны иметь развернутый характер. К примеру, чтобы обобщить тему «Топливно-энергетический комплекс России» ученикам может быть предложен следующий вопрос: «Каковы, на ваш взгляд, проблемы и перспективы развития ТЭК России?» Так же необходимо формулировать вопросы, которые в свою очередь будут раскрывать содержание основного. А ответы на поставленные вопросы должны формулироваться в процессе общего обсуждения.

Метод проблемного изложения дает возможность раскрывать разные учебные проблемы и показывает способы их решения. Такой метод может быть использован для иллюстрации, как образец решения проблем, научного мышления и познания. Учитель, в свою очередь, должен выявлять и формировать проблемы, гипотезы, а также показывать ученикам способы их решения и раскрывать ход рассуждений. Ученики же должны не только осмысливать и запоминать готовые выводы, но и следить за логикой учителя при их доказательстве. Они должны учиться приемами определения достоверности и распознавать ложность выдвинутых положений своих сверстников. Как пример, учитель в ходе своего урока может рассматривать с разных точек зрения вопросы формирования рельефа и раскрыть взгляды различных ученых на формирование состава атмосферы [5].

Данный метод используется для определения умения учителя, а также содержания учебного материала. Метод проблемного изложения оценивает качество знаний и мастерство учителя и не показывают школьникам на сколько они владеют им при решении практических задач.

Частично-поисковый метод (эвристический), целью которого является подготовка учащихся к самостоятельному выявлению, формулированию и решению проблем. А также ознакомление учащихся к творческой деятельности. Используя этот метод, ученики учатся находить доказательства, анализировать учебный материал, делать выводы и другое.

Такое обучение должно осуществляться путем организации эвристической беседы. Учитель организует и выстраивает систему взаимосвязанных вопросов, при которых ученики шаг за шагом приближаются к правильному решению проблемы. Обучающиеся в беседе должны участвовать активно, можно 1 творческую деятельность. Однако тут целостное и самостоятельное решение проблем пока что отсутствует. Содержание эвристической беседы строится на основе проблемного вопроса и выполнения творческого задания. Способы их решения ученикам заранее не известны, а поисковая деятельность должна быть направлена учителем.

Эвристическую беседу следует проводить после изучения учениками материала и выполнения практических работ. Ученикам может быть предоставлен кинофрагмент или они могут ознакомиться с статистическими данными. В учебном процессе, в котором используется поисковая беседа, свойственен индуктивный ход рассуждений. Учитель должен вести обучающихся от наблюдения каких-либо конкретных объектов или процессов к раскрытию причинно-следственных связей и выводам. Следовательно, сначала необходимо организовать наблюдения или мобилизовать представление памяти, а затем выделить признаки объектов, за которыми велось наблюдение и установить взаимосвязи и закономерности [32].

Разница солёности воды в разных частях Мирового океана может служить примером такой беседы. По окончании проделанной работы ученики обязаны прийти к выводам о зависимости между солёностью воды и факторам, которые влияют на эту солёность.

Дедуктивный подход так же может быть использован в поисковой беседе. Например, если у учеников есть представление о циркуляции атмосферы, то беседу можно провести по выявлению конкретных примеров. Например, влияние воздушных масс на формирование климата.

Познавательный спор носит характер беседы, которая имеет проблемный характер и превращается в дискуссию.

Обучающимся дают возможность выразить свою точку зрения, а учитель в своё время подводит итоги и делает выводы. Организация диспута и дискуссии вероятна тогда, когда есть два противоположных мнения (к примеру, ученики начинают спорить по поводу потепления климата в результате антропогенной деятельности) [30].

Развитию и состоятельности мышления и действий у обучающихся способствуют дискуссии, которые учат аргументировать точку зрения обучающихся, помогают углубить знания, помогают их общему развитию.

Так вид организации учебного процесса, как дискуссия представляется в виде целенаправленного обмена мнениями. Дискуссию учитель может запланировать заранее в виде ролевых игр, круглого стола, викторины, однако она может и возникнуть спонтанно в ходе урока.

Когда на уроке дискутируется значимый вопрос для обучающихся, проблема вызывает очень большой и живой интерес. Допустим такая проблема как уплотнительные застройки жилых помещений в своем микрорайоне или значимость строительства заградительных сооружений от наводнений и тд.

Для учащихся нужно в ходе дискуссии предлагать такие вопросы, требующие оценочных суждений и подводящих к выводам, которые в свою очередь имеют мировоззренческую значимость. Её роль заключается в формировании у учащихся убеждения в правильности положений или явлений. Этот подход влияет на формирование у обучающихся научного мировоззрения, а также развивать и воспитывать их. Глубокому пониманию проблемы содействует дискуссия, которая помогает и учит учащихся защищать свою точку зрения и считаться с мнением товарищей.

Однако, такие формы как беседы деловой игры, беседы, дискуссии призывают учащихся к предварительной подготовке и с стороны учителя и с стороны учащихся [38].

Частично поисковый метод подразумевает самостоятельное изучение материала учащимися и применение приемов познавательной деятельности (задание на сравнение географических объектов, формулирование вывода по прочитанному материалу, наложение карт для составления комплексной характеристики, подготовка вопросов по определенной теме и т.д.

При большом количестве достоинств, который имеет этот метод, есть так же и огромный недостаток. Его суть в том, что учащиеся не включаются в целостный процесс познания.

У многих отдельные этапы решения проблем не объединяются в последовательную и стройную систему рассуждений. В следствии чего



учащиеся сталкиваются с новой, незнакомой для них учебной задачей, которой не находят путь решения. Поэтому этот метод подготавливает их осуществлять творческую самостоятельную деятельность, однако полностью её не обеспечивает.

Исследовательский метод предназначается для обеспечения творческого использования и умения, а также условий для его успешного формирования мотивов творческой деятельности. Данный метод заключается в организации поисковой творческой деятельности учащихся по решения новых и неизученных проблем. Он содействует формированию осознанных, оперативно и гибко используемых знаний. Учащиеся, в свою очередь, обретаю и накапливают опыт ведения исследовательских работ, учатся овладевать методами научного познания. Важная роль учителя – постановка перед учащимися новых проблем, которыми они раньше не сталкивались, разработка исследовательских заданий и др. Самостоятельность обучающихся значительно увеличивается. Учащиеся изучают новый материал самостоятельно.

Роль учителя – это консультант, а учащиеся должны сами проводить микроисследования, ставить проблемы, находить пути их решения, проверять и обосновывать положения [6]

Данный метод применяется в образовательной практике недостаточно. Из-за трудоемкости в подготовке и недостатке материально- технического обеспечения, а также в отсутствии опыта учащихся и больших затратах времени. Исследовательская деятельность учащихся показана не на уроке, а на внеурочной и внеклассной работе. Данная методика организации исследования в практике учреждения разработана не в полной мере. Нужно так же реализовать системный подход и адаптировать его содержания у учащихся.

Исследовательский метод возможно применять в процессе обобщении и систематизации изученного материала, после крупных тем и разделов.

К примеру, после того как учащиеся изучили тему «Населения мира», они должны составить план характеристики населения страны, выявить черты сходства и различия и сделать выводы о причинах различий, описать особенности населения развитой и развивающейся страны, а так же сформулировать направления демографической политики в изучаемых государствах [32].

Исследовательский метод является незаменимым и имеет приоритетное значение при реализации краеведческого принципа и изучения своей местности. При этом у учащихся совершается сбор и анализ фактов, статистических материалов, результатов полевых исследований и наблюдений. У учеников знания, которые предлагаются, планируются и контролируются учителем, являются долговременными. Учитель руководит обсуждением, подводит итоги и является консультантом для учеников. Для местных жителей и организации такие исследования так же могут представлять интерес. Изучение природных комплексов, оценка антропогенного влияния на ландшафты, качество жизни населения своего микрорайона и многие другие темы могут быть исследованы учащимися.

## **2.2 Разработка урока по теме «География рек Свердловской области» с применением информационных технологий**

**Дидактическая цель** урока: создать условия для усвоения, осознания и осмысления новой информации средствами технологии проблемного обучения, в процессе которых каждый обучающийся сможет:

- Давать практическую характеристику гидрографического объекта (реки) на территории Свердловской области;
- Определять особенности рек Свердловской области на основе анализа различных источников географической информации;
- Задуматься о важности знаний особенностей рек для хозяйственной деятельности человека.

**Задачи:**

Образовательные: познакомить обучающихся с основными понятиями (питание рек, режим рек, расход воды в реке, годовой сток, твердый сток), особенностями хозяйственного использования рек.

Развивающие: формировать умения делать заключения и выводы, формулировать на основе знаний собственные суждения, оперировать терминами и понятиями в заданном контексте.

Воспитательные: способствовать формированию навыков толерантного взаимодействия в группе, создать условия для самовыражения и саморазвития каждого ребенка, уверенности в своих знаниях.

Тип урока: урок получения новых знаний.

Оборудование: мультимедийный проектор, мобильный компьютерный класс, Мультимедийный учебник «География России» (изд. Сфера), обычная школьная доска, физическая карта России, листы опорных конспектов для групп, таблица с характеристикой особенностей характера человека и рек Свердловской области на всех обучающихся, таблички с названием основных видов деятельности и человечков для рефлексии деятельности, бейджики с ролями для каждого обучающегося.

Ход урока

1.Организационный момент

2.Актуализация

Лев Николаевич Толстой писал: «Люди как реки: вода во всех одинаковая и везде одна и та же, но каждая река бывает то узкая, то быстрая, то широкая, то тихая, то чистая, то холодная, то мутная, то тёплая, так и люди».

Почему великий русский писатель ассоциировал реку с человеком, его жизнью и деятельностью? Давайте попытаемся в этом разобраться. Согласимся ли мы с ним, узнаем в конце урока.

А сейчас я предлагаю вам рассмотреть таблицу и записать в нее свои ассоциации со словом «река».

Характерные особенности	
1. Человек рождается. Место, где человек родился, называют Родиной.	1. И у реки есть место рождения. Оно называется исток
2. Часто человек живет для других людей, родных и близких. Например, ваши родители живут для вас, вы – для своих детей. Это и есть смысл жизни, о котором он задумывается в конце своего пути.	2. У реки есть так же смысл жизни. Донести свои воды до моря, озера или другой реки, чтобы ни нарушить круговорот воды в природе. Место, где река впадает в море, озеро или другую реку называют - устье
3. У человека 2 руки: правая и левая	3. И у реки есть руки – рукава или притоки: <i>правые и левые</i> .
4. Каждый человек проходит в своей жизни несколько этапов: детство юность зрелость	4. И река так же детство реки – её верхнее течение юность реки - её среднее течение зрелость реки – нижнее течение
5. У человека есть дом, где собираются его друзья, семья	5. И у реки есть дом, охватывающий все ее притоки, и называется он – речной бассейн
6. Ребята, что вам необходимо ежедневно, чтобы жить? Правильно - питание	6. И реке необходимо питание: дождевое, снеговое, подземное, ледниковое или смешанное
7. Когда приближается время школьных каникул – у вас поднимается настроение	7. У реки так же есть такой период, когда в одно и то же время в году поднимается уровень воды в реке. Называется этот период половодье. Как и каникулы, половодье бывает весеннее – значительная часть рек России летнее – реки Кавказа, Камчатки, Алтая, северо-востока страны летнее-осеннее – реки юга Дальнего Востока зимнее –
8. Бывает время, когда у нас нет настроения, не все задуманное получается. Наступает депрессия, а может это духовная межень?	8. И у реки есть межень – самый низкий уровень воды в реке.
9. Настроение может и резко улучшиться	9. И у реки может быть резкий, кратковременный подъем уровня воды. Называется этот режим – паводок.

10. Каждый человек мечтает создавать, творить. Для этого он плодотворно работает.	10. И река так же создает, творит, работает. Углубление, которое создала река своим течением, называется – речная долина. Река, размывая горные породы, создает пороги и водопады, речные наносы
11. Все мы разные по характеру. Кто-то веселый и энергичный, кто-то спокойный, уравновешенный.	11. Реки так же различаются по характеру течения. Выделяются горные: быстрые, не извилистые, как Исеть, и равнинные: спокойные, извилистые, глубокие реки как Тагил.
12. У каждого из нас есть в жизни роль, предназначение. Например, роль сына, дочери, матери	12. У реки так же есть своё предназначение: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Орошение</li> <li>· Водоснабжение</li> <li>· Транспортный путь</li> <li>· Рыболовство</li> <li>· Зона отдыха и т.д.</li> </ul>

Целеполагание

Все ли вы смогли заполнить? Почему?

Что же нам необходимо еще узнать, чтобы закончить эту работу?  
(Особенности рек)

Тема урока «Особенности рек Свердловской области» (Запись в тетради)

Изучение нового материала

*А) Правила работы на уроке*

Для успешной работы мы разделились на группы, которые в течение урока будут выполнять различные задания. Ваша цель – работать быстро и провести ваше исследование в течение занятия. Сегодня на уроке у нас приветствуется активность, инициативность, стремление получить новые знания, что будет оценено мною и членами вашей группы.

Для плодотворной работы вам нужно распределить обязанности:

Координатор – организует работу группы.

Секретарь – оформляет решение группы.

Спикер – представляет результаты работы группы.

Исследователи

У вас на столах лежит задание. Изучите теоретический материал, а затем подготовьтесь представить результаты работы.

*Б) Работа в группах по изучению нового материала*

Работа по изучению теоретического материала осуществляется в микрогруппах. Затем в группе идет обобщение изученного и подготовка к представлению результатов работы.

*В) Представление результатов работы*

1 группа «О каких реках идет речь?»

Она течёт сразу в двух частях света. Начинаясь в Азии, пересекает Уральские горы в наиболее низком их месте и далее течёт в Европе, впадая в реку Каму. Хотя справедливости ради нужно заметить, что Чусовая в этом не одинока.

2 группа «Источники питания и режим реки ИСЕТЬ»

- Почему мы говорим: «Преимущественно снеговое, преимущественно дождевое»?

В чистом виде каждый из типов питания практически не встречается, чаще же встречается смешанный тип.

Запись в тетради: Питание рек: поверхностными водами, подземными водами, смешанное

3 группа «Режим рек. Замерзание и вскрытие рек Свердловской области»

4 группа «Изменение уровня воды в реке».

Скажите, можете ли Вы назвать и описать наводнение на реке Исеть в г. Каменск-Уральский?

Если были наводнения, то в какое время года?

Какие последствия наводнений можно было наблюдать? Опишите.

Закрепление изученного

*А) Заполнение таблицы*

Итак, мы рассмотрели характерные особенности рек Свердловской области. Давайте вернемся к нашей таблице и заполним ее недостающей информацией.

*Б) Работа с данными таблицы*

Итак, какие же ассоциации «человек-река» у вас возникли? (Разбор каждого пункта)

Где река может брать свое начало? (родник, болото, ледник)

Куда может впадать река? (море, другая река...)

Какие формы устья вы знаете? (дельта, эстуарий).

Покажите реку, имеющую дельту, эстуарий.

Как определить притоки?

Что такое питание реки? (Питание рек — это пополнение их поверхностными и подземными водами).

Что такое межень? (Межень- низкий уровень воды в реке, период, когда сохраняется такой уровень). В какое время года мы можем ее наблюдать на реках? (лето, зима).

Когда могут возникать паводки? (в любое время года). С чем это связано? (чаще всего – с обильными дождями, резкое таяние ледников).

Как называются речные наносы? (аллювий). В какой части реки их накапливается особенно много? (в днищах долин нижних течений рек).

Что влияет на характер течения реки? (рельеф).

По каким показателям можно судить о характере реки? (падение и уклон).

Что такое падение? (Превышение истока над устьем).

Что называют уклоном? (Отношение падения реки к ее длине).

Итог урока

Молодцы. А теперь давайте вернемся к высказыванию Л.Н.Толстого. Согласны ли вы с высказыванием великого классика? Почему?

Рефлексия деятельности

У каждого из нас есть в жизни роль, предназначение. Например, роль сына, дочери, матери. А какова была ваша роль сегодня на уроке? Каков ваш вклад в работу группы и класса в целом? Оцените себя.

(На доске «Лабиринт достижений» с надписями: исследовал, слушал, исследовал и анализировал, направлял и руководил работой группы, был статистом, представлял результаты работы, активно отвечал на вопросы. Дети размещают смайлик рядом с выбранным действием).

Уважаемые координаторы, вам предлагается очень сложное задание: подумайте и назовите одного члена группы, который очень плодотворно работал в течение урока.

#### 8. Домашнее задание

В свое время выдающийся философ древности Сенека сказал: «Знания, не пополняемые ежедневно, убывают с каждым днем». Чтобы вы не потеряли знания, полученные сегодня на уроке, я предлагаю вам дома выполнить практическую работу, написав характеристику реки по плану. Выберите себе любую реку Свердловского района. Используя информацию параграфа 15 и таблицы рек России, которая у вас имеется, вы сможете освежить свои знания и выполнить работу без ошибок.

Спасибо всем за плодотворное сотрудничество.

### **2.3 Организация практической деятельности учащихся при изучении темы «Реки» в 8 классе**

Современное образование строится таким образом, что школа должна не только давать прочные знания, но, и обязана воспитать стремление к самостоятельному овладению ими. Поскольку куда более ценным является то знание, которое ребёнок добыл сам, собственным трудом, то знание, которым он сможет поделиться с другими, не боясь быть непонятым. В связи с этим на первое место выступают задачи по формированию личности, способной к дальнейшему самообразованию.

Одним из компонентов решения данной задачи является самостоятельная работа учащихся. Самостоятельная работа в большой мере



повышает качество и объем усваиваемых знаний, прочность и готовность их практического использования, сокращает время на изучение учебного материала дома, учит школьников самим добывать знания из разных источников.

Роль учителя также приобретает другую роль и функцию в учебном процессе, не менее значимую, чем при традиционной системе обучения, но другую. Современный учитель в настоящее время выступает в роли организатора самостоятельной познавательной деятельности ученика, в роли инструктора, помощника, наставника.

Несомненно, при таких условиях педагогу необходимо владеть такими приемами и методами построения образовательного процесса, которые бы стимулировали самостоятельную, практическую, познавательную деятельность ученика.

Интерес к учебе, желание самостоятельно выполнить учебную задачу можно увидеть в ребенке только тогда, когда ему интересно, когда он сам осознает для чего это нужно. Поэтому на своих уроках мы постепенно приучаю детей любить свой предмет, проникаться к нему чувством необходимости, подчеркиваю важность изучения каждой изучаемой темы.

Большое внимание мы уделяем организации практической работы учащихся на уроках географии. Идея формирования практической деятельности ребенка была заложена еще в глубокой древности и анализировалась Аристотелем, Сократом, Платоном и другими философами. Дальнейшее развитие она получила в работах Я.А. Коменского, И.Г. Песталоцци, А. Дистервега, в сочинениях отечественных педагогов и революционеров-демократов: В. Г. Белинского, А.И. Герцена, Н.А. Добролюбова, А.Н. Радищева, Л.Н. Толстого, К.Д. Ушинского, Н.Г. Чернышевского и других. Н.Г. Чернышевский высказывался о важности опоры на самостоятельность учения и познавательную самостоятельность в учебном процессе. «Если наши дети хотят быть людьми, в самом деле,

образованными, - утверждал он, - они должны приобретать образование самостоятельными знаниями» [2, 25].

Самостоятельная практическая работа – это такой вид работы, который направлен на выполнение деятельности учащимися без непосредственного участия учителя, по его заданию, в специально предоставленное для этого время. Необходимо, чтобы учащиеся сознательно стремились к достижению поставленной цели, употребляя свои усилия и выражая в той или иной форме результат умственных или физических действий.

Виды самостоятельных практических работ при изучении темы «Реки Свердловской области» можно сгруппировать:

- по дидактической цели;
- по источнику учебной информации;
- по характеру деятельности;
- по способу организации.

Задачи практической работы:

Образовательные: формирование географических учебно-познавательных компетенций у учащихся.

Воспитательные: формирование у школьников чувства ответственности, самостоятельности, навыков учебного труда.

Развивающие; формирование умений оперировать географическими данными, использовать дополнительные источники географических данных.

По цели практические работы классифицируются на обучающие, тренировочные, закрепляющие, развивающие, творческие, контрольные, итоговые. [3, 41].

По форме организации:

- фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.

На своих уроках мы используем следующие виды самостоятельных практических работ:

- работа с учебником;
- работа с картой;

- заполнение таблиц;
- презентации, сообщения;
- проектная деятельность

Необходимые требования к организации самостоятельной работы на уроке:

Постановка конкретной цели и совместное определение путей ее достижения.

Наличие конкретного задания.

Четкая форма критерия оценивания.

Соответствие задачи учебным возможностям ученика.

Постепенное усложнение материала.

Сочетание разнообразных видов самостоятельной работы и управление самим процессом работы.

Для развития самостоятельной творческой активности учащихся я применяю такие задания как:

Воспроизведение готовых знаний в том виде, как они изложены в учебнике (например, на уроке географии при изучении в 8 классе темы «Реки Свердловской области» предлагаем учащимся задание: прочитайте текст учебника, заполните таблицу «Реки Свердловской области», укажите города, расположенные по каждой из них).

Самостоятельное приобретение учащимися новых знаний без предварительного их изложения учителем. Используем приём «Ассоциации» – графический систематизатор, схема. Например, «Исеть» (8 класс): учащиеся должны охарактеризовать реку, используя известные сведения о ней. Обычно ребята вспоминают города, по которой течет река, рельеф. Затем учащиеся изучают текст учебника и дополняют характеристику реки новыми сведениями, полученными из учебника.

Практические упражнения, при выполнении которых ученики создают новые образы, меняют что-либо в соответствии со своим творческим замыслом (Например, напишите, что могло произойти, если бы..; составьте

инструкцию по поведению людей во время наводнения..; напишите письмо с места путешествия по реке ...) Здесь характер и методика упражнений зависит от особенностей конкретного материала, изучаемого вопроса и возраста учащихся. Выполняются письменно, графически. При выполнении каждого задания учащиеся совершают умственную и практическую работу.

Работа с картой. Задания по географическим картам могут быть самые разнообразные. Это и характеристика карты, чтение тематических карт, наложение карт, составление ФГХ отдельных территорий. Например, на основе анализа и сопоставления различных карт, учащиеся составляют характеристику природных условий в районе рек, затем сверяют свой ответ с текстом учебника. Или характеризуют реку Свердловской области по плану, используя карты атласа. [1, 95].

При закреплении изученной темы, используем игровой прием «Пятистишие» - учащиеся должны самостоятельно охарактеризовать тему «Реки Свердловской области», используя 2 прилагательных, 3 глагола, 1 предложение из 4 слов, слово - синоним. Например, в 8 классе при изучении темы «Река Нейва» учащиеся охарактеризовали его так

Она полностью протекает через Свердловскую область, ее протяженность 294 км, общая площадь бассейна равна 5600 км<sup>2</sup>. Река берет свое начало вблизи села Тарасково и сливается с Режью, образуя реку Ницу. В далеком прошлом она имела название Невья, а только в XVIII веке получила нынешнее. Скалы на Нейве смогли сохранить до наших дней рисунки древнего человека, которым тысячи лет. Есть участки реки, на которых она сильно запружена. Пруды, располагающиеся на ней:

- Петрокаменский.
- Алапаевский.
- Нейво-Рудянский.
- Невьянский.
- Верх- Нейвинский.
- Нейво – Шайтанский.

Прием «Написание эссе» - ученик по изученной на уроке теме выражает свои чувства и мысли, даёт подробное описание объекта или явления. Например, в 8 классе при изучении темы «Реки Свердловской области» даю домашнее задание: «Напишите эссе «Значение реки Тагил для жителей Свердловской области».

Подготовка мини - проектов на уроке и научно - исследовательские работы. Данный вид работы различается по времени его подготовки, по содержанию, по подбору материала. Мини - проекты можно подготовить на уроке по изучаемой теме. Например, при изучении темы «Река Тавда Свердловской области» в 8 классе используя групповую форму работы ребята готовят мини - проекты по темам «Река Чусовая» - 1 группа, «Река Тавда» - 2 группа, «Река Пышма» - 3 группа. Затем каждая группа защищает свою работу. Таким образом, используя метод самостоятельной практической работы, учащиеся обмениваются информацией.

Организация долгосрочного проекта требует более серьезной подготовки, которая может длиться в течение нескольких лет. Этот этап включает в себя сбор материала, наблюдение, эксперимент, сравнение и обобщение данных.

Перечень приемов организации самостоятельной работы учащихся можно продолжить, ведь в профессиональной деятельности учителя всегда есть простор для поиска, педагогического творчества. Использование современных технологий, как составной части методики предмета, дают широкие возможности для реализации педагогической деятельности учителя.

Наш практический опыт показывает, что самостоятельная практическая работа, проводимая в системе, способствует получению учащимися более глубоких и прочных знаний, развивает познавательные и творческие способности школьников.

Наблюдаются положительные изменения в успеваемости и качестве знаний. Успеваемость стопроцентная, а качество знаний в течение 7 месяцев изменились в сторону повышения.



## **ГЛАВА 3. ВОЗМОЖНОСТИ УГЛУБЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗНАНИЙ О ГЕОГРАФИИ РЕК СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **3.1 Программа элективного курса «Географии рек Свердловской области»**

Данная программа предназначена для учащихся 8 классов, выбирающих профиль обучения в старшей школе, связанный с углубленным изучением предметов естественного цикла. Программа является углубленным вариантом базового раздела учебного предмета «География рек Свердловской области», и рассчитана на 10 часов.

Данный курс позволяет восполнить пробелы в знаниях по теме «гидрология Свердловской области», возникших в результате почти полного исключения этого материала из школьной программы.

Содержание курса предполагает работу с разными источниками информации: картографическими (географическими картами), текстовыми (текст учебников, дополнительной литературы, использовании Интернета), таблицами, схемами, профилями, рисунками. Содержание тем элективного курса включает в себя лекции, самостоятельную работу учащихся, решение задач, практические задания, полевую практику по гидрологии. При организации полевых занятий целесообразно создавать ситуации, в которой каждый ученик мог бы выполнять индивидуальную работу и принять участие в работе группы. Рекомендуется проведение полевой практики по изучению русла, поймы, долины, а также гидрометрических характеристик рек Свердловской области (Приложение 1)

### **3.2 Методические рекомендации по реализации программы**

*Тема №1. Основная характеристика рек Свердловской области.*

Реки, словно гигантские трубы, океану о красоте земли, возделанных полях, пышных городах и славе людей.

Наука, изучающая гидросферу земли, её свойства и протекающие в ней процессы, называют гидрологией. Мы рассмотрим вопрос гидрологии поверхностных вод суши, познакомимся с реками Свердловской области.

Река – одно из самых удивительных, прекрасных, необходимых для жизни человека явлений природы.

В какой бы отрасли хозяйства мы ни коснулись, будь то тяжёлая промышленность или сельское хозяйство, добыча и переработка полезных ископаемых, разработка леса, производство продуктов питания, наконец, просто отдых – без реки обойтись невозможно.

Свердловская область – страна величайших речных систем. В Свердловской области 18414 рек общей протяженностью свыше 68 тыс. км. На них построено 135 водохранилищ с суммарным объемом воды 2482 млн. куб.м; 1200 прудов с объемом от 50 до 700 тыс. куб. м. В области 2500 озер с площадью зеркала 1100 кв. км, кроме того 146 накопителей, прудов-отстойников токсичных вод с суммарным объемом 990 млн. куб. м с площадью зеркала 141,2 кв. км.

Река – это постоянный водный поток, текущий в выработанном им углублении, называемой руслом.

Исток – место, с которого появляется постоянное течение воды в русле. Если река вытекает из озера, то исток – место пересечения реки с его берегом. При зарождении среди болот за исток принимают место с заметным течением. Часто истоком бывает место выхода подземных вод, а в некоторых случаях – нижняя, тающая часть ледника.

Устьем называют место впадения реки в море, озеро или другую реку. Многие реки в нижнем течении делятся на ряд рукавов, образуя дельту.

Длина реки измеряется от истока до устья вдоль фарватера – линии максимальных глубин. Извилистость реки и её разветвлённость оцениваются соответствующими коэффициентами.



Коэффициент извилистости  $k$  – отношение длины участка реки  $l$  к длине прямой  $L$ , соединяющей его концы.

Реки в зависимости от площади и гидрологических особенностей бассейна делятся на большие, средние, малые.

К большим относятся реки, бассейн которых лежит в нескольких географических зонах. Гидрологический режим больших рек не свойственен рекам отдельных зон.

Средние реки имеют бассейн в одной географической зоне с характерным для этой зоны гидрологическим режимом.

Малые реки отличаются от средних тем, что их гидрологический режим может отклоняться от характерного режима рек данной географической зоны под влиянием местных факторов.

Совокупность главной реки и всех притоков её бассейна образуют речную систему.

Притоки, впадающие непосредственно в главную реку, называются притоками первого порядка, в которые впадают притоки второго порядка. В последние впадают притоки третьего порядка.

Местность, с которой река получает питание, называется бассейном реки. Бассейны рек отделены водоразделами, которыми могут быть возвышенности, кряжи, горы.

На всём протяжении от истока до устья река течёт в речной долине – относительно узком, вытянутом в длину углублении речного бассейна.

Речные долины образовались в связи с геологическими изменениями в земной коре и многовековой эрозии её поверхности, в основном под действием воды.

В строении долины различают дно и склоны. Наиболее пониженная часть дна долины, выработанная потоком, называется руслом.

Пойма – часть дна речной долины по одному или обе стороны русла, сложенная наносами. Пойма характерна только периодическим затоплением во время паводков и половодий в отличие от русла, по которому идёт сток и в

межпаводочный период. Различна роль русла и поймы в пропуске наносов: по руслу проходит основная доля донных наносов и частично взвешенных, по пойме обычно идут только взвешенные наносы. Склоны долины – участки земной поверхности, ограничивающие долину с боков. Если река не имеет поймы, то склон долины, непосредственно примыкающий к руслу, называется коренным берегом.

Форма поперечного сечения долины зависит от геологических пород и грунтов

Положение русла реки по ширине долины не остаётся постоянным. Перемещение русла зависят от многих причин: слагающих русло грунтов, уклона, колебаний расхода, смены отложений наносов. В течение длительного периода существования реки такой процесс приводит к образованию на склонах долины ряда относительно пологих площадок – террас (Приложение 2).

В развитии долины выделяют три основные стадии – юная, зрелая, древняя. В юной стадии из-за большого падения русла реки велика и скорость её течения. Размыв проявляется сильнее по сравнению с аккумуляцией. Русло начинает врезаться. Образуются узкие и глубокие долины - каньоны, теснины, ущелья. Эта стадия проявляется у горных рек.

На последующих стадиях благодаря углублению долин уклоны и соответственно скорость течения уменьшаются, эрозия ослабевает, размываются в основном берега. Благодаря подмыву берегов долины рек становятся более широкими, а склоны пологими. Низкие, сложенные из легкоразмываемых материалов поймы способствуют достаточно быстрому развитию меандр. Это приводит к постепенному сближению концов подковообразного участка реки. В конечном итоге происходит прорыв и спрямление русла. В брошенной рекой русле образуются старицы – характерные озёра серповидной формы. С течением времени весь процесс повторяется. (Приложение 3).

Врезание реки продолжается до тех пор, пока она не окажется в низовьях на уровне того водоёма или другой реки, в которую впадает. Этот уровень называют базисом эрозии. При достижении его рекой может установиться равновесие между эрозией и аккумуляцией. Если усилятся тектонические поднятия местности, по которой протекает река, весь цикл развития повторяется. Вновь увеличиваются уклоны русла, скорость течения, эрозия и врезание реки. Происходит «омоложение» долины и образование уступа. Если вычертить в масштабе линию речного русла от истоков до устья, то получится плавная кривая. С течением времени материал, размытый в верхнем течении, отлагается в низовьях реки. Кривая продольного профиля реки становится более пологой, а течение воды медленнее. Врезание прекращается, и река достигает идеального профиля. Вся работа реки происходит выше базиса эрозии, а ниже его она невозможна.

Представим себе, что базис эрозии понизился: озеро, куда впадала река, осушилось или стало мельче, а если это море, то оно отступило. Это сразу же отразится на работе реки; в её низовьях плавная кривая как бы преломилась, уклон резко увеличился, и река вместо отложения материала начинает размывать, врезаться в собственные отложения. Постепенно размыв, перемещается вверх по течению, захватывая новые участки долины. Река вырабатывает новую кривую, начиная снизу, от устья, и отсюда уже распространяется постепенно вверх. Так продолжается целые десятилетия, столетия и даже тысячелетия. Врезаясь в своё русло, река образует уступы и плоские поверхности – террасы. Высота террас над уровнем воды постепенно уменьшается вверх по долине. Каждое изменение базиса эрозии отмечается в долине реки новым уступом и появлением новой террасы.

Уклон русла может увеличиться, и при поднятии местности в верховьях реки базис останется при этом на прежнем уровне. Тогда процесс нового размыва начнётся не с устья, а с верховьев, где изменится уклон. Образующаяся терраса будет постепенно вырабатываться сверху вниз по

течению. Изучение террас, их высоты раскрывают тайну их появления – чем они вызваны, понижением базиса эрозии или поднятием страны.

Общим базисом эрозии для всех рек земного шара служит уровень Мирового океана.

Практическая работа.

По физической карте выделите в пределах речных и озёрных бассейнов местные и общие базисы эрозии. Например, взять реки: Исеть, Тагил, Чусовая, Нейва, Тавда, Пышма, Серга, Тура.

Составьте схему развития речной долины в юной стадии. Покажите на схеме стрелками в направлении от причин к последствию поднятие местности, скорость течения, характер эрозии, форму речных долин.

Какими цифрами на рисунке 3 (приложение 4) обозначены русло, перекат, отмель, плёс, пляж, пойма, коренные склоны долины.

Как называются петлеобразные изгибы русла реки? (Приложение 5)

*Тема 2. Влияние рельефа на течение рек. Падение. Уклон. Расход воды.*

П. Семёнов-Тянь-Шаньский: «Течение реки – это сама жизнь».

Истоки горных рек расположены высоко в горах. Вода в них несётся с большой скоростью, бурлит, пенится. Горные реки, как правило, текут в узких скалистых долинах с крутыми склонами. Десятки и даже сотни лет уходят на то, чтобы река прорезала в горах такую долину. Такие узкие долины называют ущельями. На горных реках встречаются пороги и водопады. Горные реки имеют большие запасы гидроэнергии, но малопригодны для судоходства.

Падение – это превышение истока реки над устьем в метрах.

$$П = Н_1 - Н_2$$

$Н_1$  – абсолютная высота истока;

$Н_2$  – абсолютная высота устья.

Отношение падения реки (в сантиметрах) к её длине (в километрах) называют уклоном реки.

По уклону и падению реки определяют скорость течения, характер долины, скорость и вид эрозионной работы реки.

Чтобы вычислить падение реки, надо определить высоту её истока и устья по физической карте. Реки, впадающие в море, имеют высоту устья 0 м. Если река впадает в озеро, то уровень поверхности воды в озере является высотой её устья. Если река вытекает из озера, то уровень поверхности воды в озере является высотой её истока.

Решение задач.

Задача №1

Задача разбирается и решается вместе с учителем.

Найти уклон реки Вишера, берет начало на востоке региона:

Высота истока равна – 317 м.

Уровень поверхности воды равен – 166 м. Длина от истока до устья – 415 км. Определите тип реки.

Находим падение реки:  $H_1 - H_2 = 317 - (-166) = 83$  км.

Уклон реки.

$$U = П: Д = 83: 415 = 0,2 \text{ м/км.}$$

Вывод. Так как уклон равен 0,2 м/км, значит это река горная.

Самостоятельное решение следующих задач.

Задача №2.

Определите уклон реки Вижай, если известно, что высота истока – 375 м., высота устья 122,5 м., протяжённость реки 125 км.

$$П = H_1 - H_2 = 375 - 122,5 = 350 \text{ м}$$

$$U = П: Д = 350 \text{ м}: 125 \text{ км} = 2,8 \text{ м / км.}$$

Задача №3.

Определить уклон реки Сосьва Свердловской области, если известно, что длина реки 635 м., высота истока – 230м.

Задача №4.

Найти уклон Тавда – реки, по следующим данным: длина реки – 719 км высота истока – 256м., высота устья – 115 м.

#### Задача №5.

Найти уклон реки Тура, если известно, что высота истока – 375 м., высота устья – 200 м., длина – 1030 км. Сделать вывод о характере течения реки.

#### Задача №6.

Если уклон реки равен 3м/км, то что можно сказать о скорости течения реки, о глубине долины, о судоходстве реки?

Расход реки – это её объём, протекающий через поперечное сечение потока в единицу времени. Для крупных рек, а также каналов он выражается в м<sup>3</sup>/с., а для малых рек, ручьёв, родников – в л/ с. Расход воды в реке резко колеблется в течение года. Наибольший расход бывает в период половодья или паводка, наименьший - в межень. Его измеряют на гидрологических постах, а потом вычисляют средний за сутки, за месяц, за год. Вычисляют расход по формуле:

$$Q = F \cdot V, \text{ где}$$

F - Площадь поперечного сечения;

V - Скорость течения реки.

*Расход измеряется в м<sup>3</sup> /с.*

Годовой сток – это расход воды в реке за год. Годовой сток зависит от климата. Действительно, чем больше коэффициент увлажнения, тем больше воды попадает в реки. Известный климатолог Воейков А.И. писал: «Стекает то, что не успело испариться». Измеряют годовой сток в кубических километрах. Наибольший сток характерен для рек горных областей и северных районов Восточно - Европейской равнины, Западной Сибири и северо-запада Среднесибирского плоскогорья. Минимальный сток наблюдается на реках пустынь Прикаспия.

#### Задача №7.

Определите расход воды в реке Есеть, если известно, что площадь поперечного сечения равна 32 м<sup>2</sup>, скорость течения 2,5 м/ с.

*Тема 3. Режим и питание рек.*

Режимом рек называют изменение состояния их во времени. Он проявляется в изменении скорости течения, температуры воды, а также их уровня за сутки, по сезонам года, за много лет. Различают режим зарегулированный и естественный. Мы будем рассматривать естественный режим. Выделяют и ледовый режим. Он выражается в сроках замерзания и вскрытия рек. На режим влияют падение и уклон реки, а также климат. Климат определяет характер питания реки (источники питания): дождевое, снеговое, подземное, ледниковое, смешанное. Большая часть рек Свердловской области имеет смешанное питание. Климат определяет и режим реки, то есть поведение реки в течение года: половодье, паводок, межень, ледостав, ледоход.

Половодье – ежегодно повторяющийся примерно в одно и тоже время высокий подъём воды в реке, сопровождающийся затоплением поймы.

Паводок – внезапный непредсказуемый подъём уровня воды.

Межень – самый низкий уровень воды на реках, в основном в зимнее время.

Ледостав – покрытие рек льдом.

Ледоход - начало вскрытия рек ото льда.

Реки России делятся по режиму на три группы:

Реки с весенним половодьем (это реки, имеющие смешанное питание с преобладанием снегового). К рекам этого типа относится подавляющее большинство равнинных рек. Подъём воды в них связан с таянием снега, поэтому от южных границ страны к северным половодье смещается от ранней весны к началу лета. Летом реки этого типа имеют дождевое питание, а зимой – только грунтовое. К этому питанию относятся реки: Пышма, Тобол, Кама, Тура.

Реки с паводочным режимом. Разливаются после дождей.

Зимой реки Свердловской области покрываются льдом. Продолжительность ледостава различна в зависимости от суровости климата.

Задания №1.

Определите продолжительность ледостава рек Свердловской области.

Задания №2.

Определите типы водного режима рек Свердловской области

### **Паводки. Наводнения.**

Паводки могут происходить в любое время года. Они связаны с зимними оттепелями или обильными дождями. Паводки также нередко сопровождаются наводнениями.

Наводнения — это затопление весной обширных участков территории вместе с населёнными пунктами, дорогами. Промышленными и сельскохозяйственными объектами.

Детям можно привести примеры и рассказать о наводнениях в Свердловской области, которые случились, например, в 2015 году, когда осадков в течении года выпало больше положенного.

*10 апреля. Первым на очереди — Ирбит*

Первые сообщения о паводке пришли 10 апреля. Тогда 11 низководных мостов оказались затоплены, один мост — через реку Пышму к деревне Заречной — разобрали, оказалось ограничено автотранспортное сообщение с 16 населёнными пунктами. Семь придомовых территорий в Ирбите — на улицах Революции и Северной — оказались подтоплены из-за разлива реки Ницы, на следующий день таких участков стало уже 31, однако вода в дома еще не поступала.

Руководство МЧС облетело территории, где разлилась вода, и заверило, что работа по обеспечению жизнедеятельности населения в период половодья везде организована хорошо.

*11 апреля. Река вместо дороги в Белоярке*

На станции Баженово в Белоярском городском округе дорога под железнодорожным мостом 11 апреля из-за тающего снега и дождей превратилась в реку, в которой утонули автомобили — легковые и грузовые. По словам очевидцев, сильный поток скрывал образовавшуюся под мостом



глубокую яму: именно в нее и попадали машины, а выбраться самостоятельно уже не могли.

В тот же день в селе Покровском Артемовского городского округа возникли опасения, что прорвет плотину на реке Бобровке из-за напора паводковой воды. Ситуацию исправляли с помощью мешков с глиной и песком.

*12 апреля. Растущий начал уходить под воду, в Ирбите — ЧС*

Разлившаяся Бобровка также едва не отрезала от цивилизации десяток коттеджных поселков в Косулино на Тюменском тракте, единственная дорога к которым проходит через запруду. В первую очередь в зоне риска оказался поселок Растущий: 12 апреля дамба перестала справляться, и вода пошла поверх нее. Тут же стало заливать все улицы, вода затопила подвалы домов почти на метр.

Тем временем в Ирбите объявили режим чрезвычайной ситуации из-за угрозы подтопления 60 дворов. В городе развернули три пункта временного размещения на 100 мест: павильон стадиона «Юность», гостиницу «Хост-Ница», основную общеобразовательную школу №5. Спасатели продолжили вести постоянный контроль за уровнем воды и дежурство в зоне подтопления.

*13 апреля. Спасенные поселки*

К следующему дню спасателям МЧС удалось сдержать напор воды Бобровки с помощью ограждения улицы мешками с песком. Борьба со стихией прибыли 49 человек и 11 единиц техники. Они справились с потоком воды, заливающим улицу Озерную, и перенаправили его в реку.

Тогда же в Екатеринбурге разлилась Исеть — ниже городской плотины, в самом центре города. В результате под воду ушла часть набережной, от улицы Малышева и ниже. Под водой оказался пешеходный туристический маршрут «Красная линия».

*14 апреля. Эвакуация страусов и людей*

Утром 14 апреля уровень воды в реке Нице поднялся еще на 5 см. В зоне подтопления в Ирбите оказались 122 придомовые территории, вода поступила в 34 жилых дома. Людей начали эвакуировать.

В столице Среднего Урала специалисты «Водоканала» зафиксировали сильнейший за 40 лет весенний паводок. Если 8 апреля затворы Волчихинского водохранилища были открыты для сброса 35 кубометров в секунду, то утром 14 апреля объем сброса составил уже 68,2 «кубов» в секунду. При этом в прошлом году в те же дни уровень сброса составлял всего 0,2 «куба» в секунду. На предприятии сказали, что уровень воды добавляют не только обильные дожди, но и стремительное таяние снега.

Кроме того, 14 апреля сотрудникам МЧС пришлось спасти 11 страусов с затопленной фермы в Ирбите. Эвакуация длилась несколько часов под руководством орнитолога, который специально приехал из Екатеринбурга. Перепуганных птиц эвакуировали по одной: каждой из них на голову надевали мешок, а затем вручную доставляли в «Газель», припаркованную на плавающем транспортном средстве.

#### *16 апреля. 200 дворов Ирбита — под водой*

К субботе уровень воды в реке Нице поднялся до 763 см. В зоне подтопления в Ирбите оказались 176 придомовых территорий, 68 домов. В двух пунктах временного размещения расположились 16 человек, в том числе пятеро детей. Спасатели помогли местной жительнице выбраться из затопленного дома, освободив входную дверь от плавающего деревянного настила.

#### *17 апреля. Потоп пришел в Первоуральский ГО*

К воскресенью пункты размещения Ирбита пополнились еще на семь человек, 69 горожан переехали на время к родственникам, одну женщину-инвалида разместили в больнице. Подтопленными оказались 189 придомовых территорий, в том числе 73 жилых дома.

В то же время паводок пришел в Первоуральский ГО (город Первоуральск, поселок Билимбай, деревню Коновалово): здесь разлившаяся

река Чусовая подтопила 48 приусадебных участков. На случай ухудшения обстановки в Билимбай завезли песчано-гравийную смесь для укрепления опасных участков.

*18 апреля. Потоп на Щербакова*

В понедельник вышедшая из берегов Исеть залила в Екатеринбурге дорогу в районе пересечения Объездной и Кольцовского тракта. Вскоре вода полностью затопила улицу Щербакова — обе полосы оказались скрыты. Движение здесь затруднено, по утрам скапливаются пробки, потому что автомобили в буквальном смысле вынуждены проплывать улицу.

*19 апреля. Жители Верхотурья лишились моста*

В Верхотурье разлилась река Тура, из-за чего под угрозой оказался старинный висячий мост — единственный пешеходный мост, связывающий два района города — Заречный и Городской. Он расположен у скалы Троицкого мыса, рядом с одной из главных достопримечательностей духовной столицы Урала — Верхотурским кремлем. Местные жители пытались спасти мост своими силами.

По данным МЧС, в Верхотурском ГО подтоплены 49 придомовых территорий и пять жилых домов, 15 человек эвакуировали, они разместились у родственников. Также на случай ухудшения ситуации спасатели подготовили пункт временного размещения в поселке Привокзальный, в доме отдыха на 300 человек.

В городском округе ввели режим повышенной готовности. В селе Красногорское оказалась подтоплена животноводческая ферма, 100 голов крупного рогатого скота перевезли в деревню Костылево.

Между тем плохая ситуация сложилась в поселке Восточный на севере Свердловской области, где единственный понтонный мост, связывающий поселок с миром, снесло паводковыми водами. Пять тысяч человек остались без сообщения с цивилизацией. Также вода затопила трансформатор в поселке Пудлинговский под Красноуфимском, в результате в целях безопасности пришлось отключить всю подстанцию.

#### *Тема 4. Общая характеристика бассейнов рек Свердловской области*

С учащимися необходимо вспомнить:

1. Вспомните, какие выделяют виды внутренних вод? Какова роль внутренних вод в природе и в хозяйстве?

2. С какими природными компонентами связаны внутренние воды? Кратко раскройте эту связь.

3. По мнению крупнейшего климатолога А.И.Воейкова, «реки можно рассматривать как продукт климата». Что означает это высказывание?

4. Какие факторы оказывают влияние на размещение внутренних вод по территории?

Внутренние воды Свердловской области разнообразны. Густая сеть рек, большие и малые озера, водохранилища, обширные пространства болот — все это результат избыточно влажного климата. Атмосферная влага скапливается в естественных понижениях, образуя реки, озера и болота, просачивается через почвогрунты и питает водоносные горизонты подземных вод.

**Реки.** В Свердловской области насчитывается 18 414 реки общей протяженностью свыше 68 тыс. км. Из них:

- рек длиной до 10 км — 17 370, общей протяженностью свыше 34 тыс. км;
- рек длиной от 10 до 200 км — 1027, общей протяженностью свыше 26 тыс. км;
- рек длиной более 200 км — 17, общей протяженностью свыше 8 тыс. км.

Большая часть рек нашего края (Тавда, Тура, Исеть) принадлежит к Обь-Иртышскому бассейну, к речной системе Тобола — левого притока Иртыша. На юге, юго-западе области, в основном на западном макросклоне Урала, протекают реки Волго-Камского бассейна — притоки Камы (Чусовая и Косьва) и Белой (Уфа). Главный водораздел между реками этих двух бассейнов на Северном Урале проходит по осевым хребтам Уральских гор, а

на юге Среднего Урала, южнее истоков реки Тагил, он постепенно смещается в восточные предгорья. Река Чусовая, начинаясь в восточных предгорьях прорезает горную полосу и несет воды на запад.

Уральские горные реки характеризуются глубоким врезом долин, быстрым течением, каменистым руслом. На реках образуются многочисленные перекаты, а местами — шумные пороги, которые чередуются с более спокойными участками. Совсем иной характер западносибирских рек. Они протекают в широких террасированных долинах. Их русло блуждает по широким поймам, образуя многочисленные меандры, старицы. Течение спокойное, его скорость — 0,3—0,4 м/сек.

#### Задание №1

По среднемасштабным обзорно-топографическим картам (1:500 000) сравните горные и равнинные участки рек Лозьвы, Сосьвы, Туры и др. Обратите внимание на поймы равнинных участков рек. Найдите меандры, старицы

Влияние рельефа на особенности рек проявляется в таких характеристиках, как падение и уклон.

Падение, например, реки Тавды (от слияния Лозьвы и Сосьвы до границ области) составляет 11 м на 500 км. Уклон при этом равен 2,2 см на 1 км. Падение реки Туры (от Верхоту-рья до границ области) — 50 м на 600 км. Уклон равен 8,3 см на 1 км. На разных участках рек падение и уклон меняются. Так, у Туры на участке от Верхотурья до впадения в нее реки Тагил падение составляет 36 м на 156 км, а уклон — 23 см на 1 км. После впадения Тагила в Туру до границ области падение Туры равно 14 м на 444 км, а уклон — 3,1 см на 1 км.

#### Задание №2

По среднемасштабным картам определите падение и уклон других равнинных и горных рек области. Для выполнения задания надо определить высоту истока и высоту устья или двух точек, ограничивающих выбранный

участок реки. Высоты определяются по отметкам уреза воды или по горизонталям. Разность отметок дает показатель падения реки.

Длина реки или взятого участка определяется с помощью циркуля-измерителя. Установив раствор циркуля на 2 или 4 мм, надо «прошагать» им измеряемый отрезок. Каждый шаг соответствует определенному расстоянию на местности — эту величину рассчитывают с помощью масштаба. Затем общее число шагов переводят в длину реки. Уклон определяют, разделив падение реки (в см) на ее длину (в км).

Речные системы. Самой большой речной системой Свердловской области является система рек бассейна Тавды, которая охватывает весь Северный Урал и равнинный северо-восток области. Площадь бассейна составляет почти половину от площади области. Река Тавда с притоком Сосьвой — крупнейшая река области и по длине (1152 км), и по водности. На всем своем пути она принимает многочисленные притоки — их более 100. Объем годового стока Тавды на выходе из области — 15,3 куб. км. Это колоссальная величина — больше половины годового стока всех рек области.

### Задание №3

Рассчитайте соотношение площадей бассейнов основных речных систем в процентах и постройте диаграмму, отображающую это соотношение (например, круговую).

Иногда на первое место ставят реку Туру, сравнивая ее длину с собственно Тавдой. Однако в географии при определении значимости реки надо рассматривать ее от истока, а не от формальной точки слияния других по названию рек — притоков. В этих случаях в географию вмешивается исторический фактор, когда верховье реки получает другое название. Но с точки зрения географии, один из двух или нескольких главных притоков такой реки является ее истоком. Так и в случае с Тавдой. Ее истоком является Сосьва или Лозьва. По длине они практически одинаковы, но по водности Сосьва впереди: ее объем годового стока — 4,14 куб. км.

Южнее располагается бассейн реки Туры. По площади он занимает второе место и составляет около трети территории области (без бассейна Пышмы). На самом юге области находятся бассейн реки Пышмы и бассейн реки Исети.

На западе области находятся речные системы рек Камского бассейна: Чусовой, Сылвы, Уфы и Косьвы. Чусовая, Сылва, Уфа пересекают западные предгорья Урала, глубоко врезаюсь в осадочные горные породы: известняки, песчаники, конгломераты. Чусовая — одна из самых известных рек Урала. Знаменита она своими многочисленными береговыми скалами-«бойцами», которые получили, например, такие названия, как «Шайтан», «Олений», «Разбойник» и др.

Д. Н. Мамин-Сибиряк писал: «...здесь скала нависла над рекой, а вода в почтительном молчании кажется желтой струей под каменной громадой, там боец по колена в воде стоит где-нибудь на крутом повороте, точно ждет своей добычи... Эти причудливые очертания скал, эти зеленые горы, эта могучая северная красавица река — все это складывается в удивительную картину... на ваших глазах совершается та тысячелетняя работа воды, которая по песчинке разрушает первозданные породы...»

#### Задание №4

По карте «Природные воды» в краеведческом атласе и в учебнике изучите речную сеть области. Найдите главный водораздел, проследите по карте, как он проходит по горной полосе. На контурной карте проведите главный водораздел и водоразделы между основными речными системами области — рек Тавды, Туры, Пышмы, Исети, Чусовой, Сылвы и Уфы. Подпишите главные реки систем и их крупные притоки. Укажите на карте основные характеристики речных систем: длину главной реки и площадь ее бассейна (эти данные есть в приложениях — см. табл. 2 и на карте а учебнике).

**Питание и режим рек.** Реки области имеют преимущественно снеговое питание с участием дождевого и грунтового, хотя количество

осадков холодного периода значительно меньше, чем летнего. Это связано с тем, что дожди расходуются не только на поверхностный сток, но идут и на испарение, и на просачивание в почву, и на поглощение растительностью. По сезонам года происходит смена ведущей роли основных источников питания рек. Летом и осенью это дождевое питание с участием грунтового, зимой — грунтовое, весной — снеговое. В зависимости от этого меняется количество и уровень воды в реках, т. е. реки характеризуются определенным режимом. Общим в режиме рек Свердловской области является следующее: весеннее половодье, связанное с таянием снега, когда уровень воды на крупных реках повышается на несколько метров; пониженный летний уровень воды (летняя межень) с временными подъемами воды (паводками) в периоды интенсивных ливневых дождей; низкий уровень воды зимой (зимняя межень) из-за сокращения питания рек (возможно питание только подземными водами); наконец, ледостав, когда реки покрываются льдом на 5—6 месяцев, с конца октября — первой половины ноября до середины — конца апреля.

Однако в режиме рек существуют внутриобластные различия. Так, весеннее половодье в горной полосе начинается позднее, чем на равнинах, потому что в горах таяние снега затягивается. На юго-востоке области весеннее половодье наиболее раннее, бурное и более короткое. На апрель приходится около 50% годового стока рек, находящихся на этой территории. Летом они становятся маловодными. У рек низменных заболоченных равнин северо-востока области половодье высокое, но более растянутое: на май приходится до 20%, а на июнь — до 30% годового стока. В летние месяцы уровень воды в этих реках снижается, но не резко. Это обусловлено, с одной стороны, более поздним половодьем на севере области, на притоках Тавды и Туры, а с другой — сильной заболоченностью и залесенностью территории, что также затягивает половодье, является естественным его регулятором.

Озера и водохранилища. В области насчитывается более 2,5 тысяч озер с площадью зеркала 1100 кв. км. Среди них такие крупные, как Пелымский



Туман (65,7 кв. км), Большая Индра (32,2 кв. км), Вагильский Туман (31,2 кв. км), Исетское (24,0 кв. км), Таватуй (21,2 кв. км).

Размещены озера неравномерно. Выделяются два района, изобилующие озерами: восточные предгорья и Зауральский пенеплен (юг области), а также бассейн Тавды, особенно в нижнем и верхнем ее течении, там, где Тавда принимает Пелым. В горной полосе и на юго-западе области озера редки.

### **Задание №5**

Сравните распределение стока рек по месяцам в различных районах области. Объясните имеющиеся различия в режиме рек.

Подумайте, какие еще реки можно отнести к каждому из четырех приведенных типов на графике типов.

Озера восточных предгорий и возвышенного Зауралья расположены в тектонических понижениях разных размеров и очертаний. Среди них выделяется группа озер, связанных с депрессиями в гранитных массивах: Исетское, Шарташ, Таватуй и др. Эти озера называют «горными». Берега их часто каменисты, вода прозрачная, глубина достигает 5—9 м. Они окружены увалами и сопками и необычайно красивы.

На Зауральской возвышенной равнине в углубленных понижениях междуречий озера менее глубоки, дно их илистое, с залежами сапропеля, в этих озерах много водной растительности. Среди них озера Ирбитское, Куртугуз, Белое, Молтаево и др.

В междуречьях Туры, Тавды и Конды расположено множество крупных и мелких озер различного происхождения. Одни из этих озер связаны с деятельностью древних водотоков. Другие, вероятно, образовались в результате мерзлотных процессов, развивавшихся в ледниковый период и, соответственно, связаны с термокарстовыми явлениями. К озерам второго типа относятся озеро Янычково, Шайтанское и др. В большинстве своем это сильно зарастающие, мелкие, с темной водой, богатой органическими веществами, озера.

Широкие долины крупных рек (Тавды, Туры, Пышмы и др.) изобилуют множеством небольших пойменных старичных озер. Особо выделяются весьма своеобразные пойменные озера на Кондинской низменности — «туманы» — Пелымский и Вагильский. Они представляют собой постоянные разливы рек на плоских понижениях пойм. Площадь зеркала этих озер меняется по сезонам: весной она сильно увеличивается, а летом, хотя и очень медленно, сокращается. Туманы мелководны, берега их очень отлоги и заболочены.

На многих реках области созданы водохранилища и пруды (см. характеристику озер и водохранилищ в прил., табл. 3). В области построено 134 водохранилища. Объем каждого из них превышает 1,0 млн. куб. м, а их суммарный объем воды равен 2445 млн. куб. м. Прудов — более 120, с объемом от 50 до 700 тыс. куб. м. Начало строительства прудов и водохранилищ относится к XVIII в., когда интенсивно развивалась горнозаводская промышленность и возникла необходимость в стабильном обеспечении водой предприятий и населенных пунктов. Крупнейшие водохранилища были построены в 40—70-х гг. нашего столетия: Белоярское, Волчихинское, Рефтинское и др. Пруды и водохранилища не только обеспечивают водой потребности хозяйства и населения, но и регулируют сток рек.

Болота. Около 15% территории области занимают болота. Больше всего их на северо-востоке, на низменных равнинах, поскольку сток с этих равнин затруднен. В условиях избыточного увлажнения происходит накопление воды в понижениях и здесь развиваются процессы заболачивания. К югу болот становится меньше в связи с уменьшением увлажнения. Мало их и в горной полосе, хотя днища межгорных депрессий бывают также заболочены, если сток поверхностных вод затруднен.

Выделяют три основных типа болот: низинные, верховые и переходные. Низинные располагаются в пониженных частях рельефа — в долинах рек, по берегам озер, т. е. там, где близко подходят грунтовые воды.

Это основной источник питания низинных болот, хотя в их питании участвуют и атмосферные осадки, и поверхностные воды. К низинным болотам относятся разнотравно-осоковые и осоково-гипновые болота.

На плоских междуречьях между Пелымом и Лозьвой, Тавдой и Кондой, Тавдой и Турой раскинулись обширные массивы верховых болот, которые питаются атмосферными осадками. Характерной чертой таких болот является сплошной сфагновый покров. Переходные болота по характеру питания (и растительности) занимают промежуточное положение между низинными и верховыми.

Крупные массивы болот являются регуляторами стока рек. Весной в болотах задерживаются талые воды, которые летом постепенно поступают в реки, тем самым, исключая значительные изменения уровня воды в них.

### **Практическая работа**

#### **Вопросы и задания:**

1. Отметьте на карте, изученные реки свердловской области.
2. Обозначьте на карте бассейн реки Исеть.
3. Дайте характеристику реки Исеть.
4. Почему Исеть разливается весной?
5. Что является базисом эрозии для Исети?

#### *Тема 6. Подготовка к полевой практике. Изучение реки. Обработка материалов гидрометрических исследований*

После обработки материалов изучения реки составляется отчет примерно по такому плану:

Название реки, к бассейну какой речной системы принадлежит главная река или приток, какого порядка, географическое положение.

Краткая физико-географическая характеристика бассейна реки (рельеф, высота над уровнем моря, геологическое строение, климат, гидрографическая сеть, почвенно-растительный покров, степень освоенности водосборной поверхности реки хозяйственной деятельностью).

Основные формы рельефа:

1. Равнинный рельеф (плато, равнина наклонная, вогнутая, волнистая). Для равнинной местности отмечают её высотное положение, наклон, вогнутость, волнистость, наличие отдельных понижений – впадин, ложбин, оврагов, и повышений – увалов, холмов, глубина или высота их, протяжение. Ширина, расположение по отношению к реке.

2 Холмистый рельеф. Приводятся сведения о размещении холмов и гряд, их высота, очертание, характер склонов, а также понижения между холмами и наличие в них озёр и болот. Различают мелкохолмистый рельеф – с высотой холмов до 10 м над их подошвой, среднехолмистый рельеф – с высотами до 50 метров и крупнохолмистый до высоты 50-200 м.

3. Горный рельеф – представляет собой непрерывное чередование повышений с понижениями с большим колебанием высот: хребты и цепи гор разделяются глубокими речными долинами.

При описаниях пород и почво-грунтов обращается внимание на их водопроницаемость, влагоёмкость, размываемость. Описываются естественные обнажения по склонам оврагов, берегам рек, а также откосы выемок, карьеры, котлованы. Делают прикопки на глубину до 50 см. с одной вертикальной стенкой. Обычно выделяют следующие грунты: глинистые, суглинистые, супесчаные, песчаные, щебенчатые, конгломератные, скальные.

Описание растительности приводится по основным её группировкам: лесная, кустарниковая, луговая, степная, болотная с указанием в какой части водосбора она находится, отмечают вырубki.

Характеристика гидрографической сети водосбора составляется в основном по топографической карте. Составляется гидрографическая схема реки.

Морфометрические характеристики (площадь речного бассейна, длина реки и ее притоков, густота речной сети, коэффициент извилистости русла, падение и уклоны реки). Основные сведения берутся из справочников и литературных источников. Падение и уклон реки вычисляется по вышеприведённым формулам.

Морфология речной долины изучаемого участка реки (глубина, ширина долины, количество террас и их высота, особенности строения поймы и террас; породы, слагающие долину, и ее элементы). Обследование долины реки. Собираются сведения о типе долины – её очертаниях в плане, ширине; о склонах долины – и высоте, внешнем виде, крутизне, рассечённости, грунтах и растительности; о террасах их количестве, высоте, крутизне уступа, уклонах поверхности (поперечном и продольном), ширине, почво-грунтах и растительности, изрезанности; о пойме – её ширине, положении по отношению к берегам реки, характере поверхности, степени пересечённости, почво-грунтах, растительности, затопляемости.

Для получения сведения о характерных особенностях строения речной долины производится проложение её поперечных профилей путём нивелирования. Составляются схематические глазомерные профили с показом на них формы долины, вида склонов, положение поймы и русла. При этом расстояние измеряется шагами, а для определения высоты и крутизны применяются простейшие приборы – эклиметры. На поперечном профиле речной долины показывается все её элементы и приводятся отметки обычного среднего по высоте и наивысшего уровня высоких вод в период половодий и паводков.

По форме поперечного профиля речные долины подразделяются на следующие типы: щель, каньон, ущелье, корытообразная долина, ящикообразная, трапецеидальная, неясно выраженная.

По внешнему виду склоны долины могут быть: отвесными, наклонными, вогнутыми, выпуклыми, ступенчатыми.

Характеристика русла (ширина, глубина, площадь живого сечения, рельеф и грунты, слагающие дно; водная растительность, скорость течения, расходы воды в исследуемом створе).

Определение ширины реки возможно без переправы на другой берег. Если ширина реки не превышает 30—35 м, то измерить ее можно при

помощи шнура с грузом на конце. Для этого необходимо перебросить груз на другой берег и, натянув шнур, заметить его длину от одного берега до другого.

Довольно точно ширину реки можно определить способом построения на берегу реки двух равных прямоугольных треугольников (Приложение 6).

Для этого на противоположном берегу выбирают заметный ориентир А (дерево, куст, камень и т. д.), расположенный у самого уреза реки, вбивают против него колышек В. Вдоль берега, перпендикулярно к полученному створу АВ, отмеряют 20 м (50) и в точке С забивают новый колышек. Затем на продолжении ВС откладывают точно такой же отрезок и вбивают колышек D. От колышка D в направлении DE восстанавливают перпендикуляр.

Определение ширины реки способом построения двух равных прямоугольных треугольников.

По этому направлению двигаются до тех пор, пока не находят точку Е — створ между С и D. Так как треугольники ABC и EDC равны, то расстояние DE будет равно ширине реки.

Ширину реки на исследуемом участке определяют в наиболее типичных местах (сужениях, расширениях). Средняя ширина русла реки вычисляется как среднеарифметическая величина из всех измерений.

Промеры глубин русла реки выполняются для построения плана реки в изобатах, который характеризует рельеф дна на участке гидрометрических работ, для определения средних и максимальных глубин реки, площади живого сечения реки. При глубинных промерах исследуют грунты русла, зарастание русла водной растительностью, засоренность русла корчами, бревнами, валунами и прочими предметами.

На исследуемом участке реки намечают серию поперечных профилей, по которым ведутся промеры. Для этого вехами обозначают створы поперечных профилей. Точка, от которой определяют положение промерных вертикалей, называется постоянным началом створа. Промеры ведут рейкой

или наметкой и, если глубины превышают 4м, лотом. В зависимости от ширины и скорости течения реки и местных условий промеры по поперечным профилям могут производиться с моста, с лодки по размеченному и закрепленному тросу или веревке (при ширине реки до 200—300 м), по гребкам или по времени движения лодки. В теплое время на мелководных реках промеры удобнее вести вброд. В лодке промерные работы ведут не менее трех человек: гребец, рулевой и лотовой, т. е. человек, производящий промеры глубин. Данные промеров записывает в специальный журнал рулевой.

Расстояние между промерными точками зависит от ширины реки.

Для построения плана реки в изобатах можно ограничиться тремя поперечными профилями, которые одновременно можно использовать для определения живого сечения реки, измерения скорости течения реки и других гидравлических характеристик. С этой целью вдоль изучаемого участка реки прокладывают магистральный ход, концы которого отмечаются кольшками или вехами. Перпендикулярно к нему или под некоторым углом разбивают три поперечника. По каждому из поперечников, начиная от магистрали, измеряют расстояние до урезов воды, выполняют промеры. Расстояние между поперечниками и промерными точками зависит от длины и ширины снимаемого участка и масштаба съемки. Одновременно с измерением глубины на каждом из поперечных профилей на ближайшем водомерном посту фиксируется высота рабочего уровня воды в реке, который измеряется в начале и конце работ на каждом профиле. (Приложение 7).

Так как на полевой практике промеры глубин на реке проводятся обычно в течение одного дня и колебания уровня воды незначительны, в качестве условного уровня можно принять самый низкий уровень за период работ. (Приложение 8).

Сведения о глубинах наносятся на план изучаемого участка и проводятся изобаты.

На основании полученных данных по одному из профилей вычерчивают поперечный профиль живого сечения реки.

Вертикальный масштаб берется в 15—20 раз больше горизонтального. На профиле между промерными вертикалями получают геометрические фигуры: два треугольника (по краям) и трапеции. Площадки полученных фигур вычисляем по известным формулам (Приложение 9)

где  $S$  — площадь водного сечения,  $b$  — расстояние между вертикалями,  $h$  — глубины промерных вертикалей. Сложив все вычисленные площади, получаем площадь живого сечения  $S$ .

Построив поперечный профиль реки (живое сечение реки), вычисляют среднюю глубину реки по формуле (Приложение 10)

где  $h_{\text{ср.}}$  — средняя глубина реки,  $S$  — площадь водного сечения реки,  $B$  — ширина реки.

Определение скорости течения реки. Скорость течения реки можно определить при помощи поплавков и гидрометрической вертушки. Для измерения скоростей поплавочным способом выбирают относительно прямолинейный участок реки, не заросший водной растительностью, и с ровным дном друг от друга. Расстояние выбирается из такого расчета, чтобы поплавок проходил его за 20—30 с. Первый створ называется пусковым, второй — верхним, третий — главным и четвертый — нижним (Приложение 11).

Расставив наблюдателей по створам, начинают забрасывать поплавки, стараясь равномерно распределить их по ширине русла. Поплавки представляют собой диски диаметром 10—25 см, толщиной 5—6 см, окрашенные в белый, желтый или оранжевый цвет. Наблюдатель с секундомером находится в главном створе. По сигналу наблюдателя верхнего створа он засекает время прохождения поплавка через верхний створ, по сигналу наблюдателя нижнего створа — через нижний створ. Наблюдения за скоростью движения записывают в таблицу (Приложение 12).



Скорость (в м/с) определяется путем деления расстояния, пройденного поплавком, на время его движения.

Первый способ определения средней скорости течения, когда складываются скорости всех поплавков и полученное число делится на их количество.

Второй способ определения средней скорости для небольших рек — по максимальной поверхностной скорости. Наибольшую скорость  $V_{\max}$  умножаем на поправочный коэффициент  $K$ , который зависит от шероховатости русла.

Поправочный коэффициент для горных рек с валунным дном — 0,55, равнинных рек с гравелистым дном — 0,65, песчаным или глинистым — 0,85.

Третий способ определения средней скорости — с помощью глубинных поплавков. Для этого две бутылки привязывают друг к другу шнуром, длина которого зависит от глубины исследуемой реки. Нижняя бутылка заполняется водой и закрывается пробкой, верхняя заполняется песком в таком количестве, чтобы только часть ее горлышка находилась над водой, и тоже закрывается пробкой. Наблюдая верхнюю бутылку, определяют среднюю скорость обеих. С помощью двух бутылок можно определить скорость на глубине нижней бутылки  $V_{\text{ср.}}$ . Для этого сначала определяют среднюю скорость двух бутылок, затем поверхностными поплавками — среднюю поверхностную скорость  $V_{\text{ср.пов.}}$  - по формуле:  $V_{\text{ср.}} = (V_{\text{ср. пов.}} + V_{0,2h})/2$  и находят скорость на глубине:  $V_{0,2h} = 2V_{\text{ср.}} - V_{\text{ср.пов.}}$

Этим способом определяют скорость на разных глубинах, по которым можно вычислить среднюю скорость по живому сечению. Для этого нужно сложить скорости всех глубин и разделить на число измеренных глубин.

Определив площадь живого сечения реки и скорость течения, вычисляют расход реки по формуле:  $Q = S \cdot V_{\text{ср.}}$ , где  $Q$  — расход,  $S$  — площадь живого сечения,  $V_{\text{ср.}}$  — скорость течения.

Измерение скорости течения с помощью поплавков — наиболее доступный способ школьных гидрологических работ.

Водный режим реки (годовые, сезонные колебания уровня воды, годовая амплитуда колебания уровня реки, даты половодья, ледостава, вскрытия реки, источники питания реки).

Изучение водного режима реки. Определив расход воды в исследуемом створе, вычисляют сток: суточный, месячный, годовой. По данным водомерного поста определяют амплитуду колебания за период практики. Разность между самым высоким и самым низким уровнем за время практики составит амплитуду колебаний уровня за этот период.

Для характеристики годового колебания уровня используют материалы гидрологических справочников, данные, расспросов местных жителей и собранные во время исследования материалы о строении долины. Так, следы половодья и паводков прослеживаются по отложениям наносов и плавника на пологих берегах, на кустах и деревьях, по размывам коренных берегов и склонов реки. От старожиллов можно получить сведения о колебаниях уровня реки в многоводные и маловодные годы, сроках половодья, паводков, межени.

Из гидрологических, климатических справочников и специальных гидрологических карт получают сведения о питании рек. Некоторые материалы можно собрать во время полевых работ: поступление вод в главную реку из притоков, озер, болот, дренажных каналов, подземных вод и т. д.

По материалам наблюдений строят график колебаний уровня и дают объяснение причин (осадки, засуха, испарение; зарегулированность стока озерами, болотами; влияние водозаборных и осушительных каналов; подземные воды и т. д.).

7. Физические свойства речной воды. Определение физических свойств речной воды. Изучая гидрологический режим реки, одновременно собирают сведения о температуре и качестве речной воды (прозрачности, мутности,

цвете, вкусе, запахе, пригодности воды для питья). Выясняют влияние хозяйственной деятельности человека на качество воды.

Измерение температуры воды в реке. Вследствие турбулентного движения водного потока в реке существенных различий между температурой поверхностного и придонного слоев не наблюдается.

Измерение температуры воды проводится по живому сечению реки через равные промежутки; число точек в зависимости от глубины рек может быть от двух-трех и более. Одновременно измеряется температура воздуха и сравнивается с температурой воды.

Температура воды в реке определяется родниковым термометром, который выдерживается в каждой точке в течение 5 минут. При сильном течении термометр надо утяжелить дополнительным грузом. Сведения о химическом составе речных вод заимствуют из литературных источников, справочников или отбирают пробы и определяют в химической лаборатории.

Цвет воды определяют следующим образом: стакан из тонкого стекла ставят на лист белой бумаги и смотря сверху вниз. Вода может быть: бесцветная, зеленоватая, желтоватая, бурая и т.д. Большей частью она имеет голубоватый цвет.

Вкус воды зависит от растворённых в ней минеральных и органических соединений. Для определения вкуса подогревают воду до температуры 25-30, набирают в рот и держат несколько секунд. Различают горький, солёный, сладкий и кислый вкус; все прочие вкусовые ощущения являются привкусами: металлический, рыбный, хлорный.

Запах вод обусловлен присутствием таких соединений, как сероводород, гуминовые кислоты, сероокись углерода и др.

Прозрачность определяется путём просмотра бутылки с водой на свет по следующей шкале:

- очень прозрачная вода – при отсутствии взвесей в воде.
- прозрачная – при незначительном количестве взвесей.
- слабо мутная – при наличии хорошо видимых взвесей.

- мутная – когда количество взвесей настолько велико, что вода непрозрачная.

Прозрачность также может быть определена при помощи белого диска Секки. Диск медленно опускают в воду и когда он перестаёт быть видимым, замечают глубину его погружения. Затем, опустив ещё на 1-2 м, медленно поднимают до появления диска. Разница глубины при исчезновении и появлении диска не должна превышать 0,5м. Среднее значение характеризует относительную прозрачность воды.

8. Хозяйственное использование реки. Если на реке производится лесосплав, то указывается его характер – россыпью, плотами. Отмечаются начальный и конечный пункты сплава, места запаней, сплотки и выгрузки леса, сроки сплава и его продолжительность, мероприятия, проводимые по улучшению лесосплавных условий.

Собираются сведения о всех имеющихся на реке гидросиловых установках – ГЭС, мельницы, крупорушки т.д., их производительности (суточной, сезонной, годовой) и периоде работы, составляются схемы устройства этих установок.

Также собираются сведения о местонахождении и типе водозаборных сооружений (насосная установка, самотёчное устройство), виде водоснабжения для промышленных, коммунально-хозяйственных нужд.

При наличии орошения земель выясняется место водозаборных сооружений, расходы воды, забираемые на орошение по поливным периодам ( $\text{м}^3/\text{с}$ ), орошаемые площади (га), виды сельскохозяйственных культур.

При описании плотин указывается материал, из которого они сооружены, их назначение, высота, длина и ширина; размеры и глубина образованного плотиной пруда.

Собираются сведения о загрязнении рек сточными водами промышленных и сельскохозяйственных предприятий в местах их сброса, выясняются очаги загрязнения почвы, растительности, поверхностных и подземных вод на водосборе (стоянка автотранспорта, автозаправочные

пункты, склады удобрений, горюче-смазочных материалов и т.д.), места усиления эрозии почв и грунтов, оврагообразования.

Даётся рыбохозяйственная оценка: основные виды рыб и их промысловое значение.

Использование рек как мест отдыха.

При изучении реки следует особое внимание обратить на степень загрязненности воды. Из наблюдений и бесед с местным населением выясняют, какие предприятия располагаются на исследуемой реке или ее притоках, наличие на них очистных сооружений, случаи сброса промышленных или животноводческих стоков в реку, загрязнение речных вод ядохимикатами и минеральными удобрениями.

Водоохранные мероприятия, проводимые на реке. Определяют наличие водоохранной зоны (леса, кустарники, луга), ее ширину, хозяйственное использование; санитарно-защитной зоны, ее ширины, на каком расстоянии от реки находятся объекты, могущие вызвать загрязнение реки; укрепление берегов против размыва, облесение склонов речных долин и т. д.

***Тема 7. Практическая работа на местности: «Описание реки»***

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Изучая тему «География рек Свердловской области» в 8 классе, учащиеся знакомятся с общими чертами рек и озер нашей страны. Они получают понятия о густоте речной сети РФ, о зависимости характера течения и режима рек от рельефа и климата, об их хозяйственном значении.

Более углубленное изучение рек Свердловской области в курсе физической географии РФ по сравнению с курсом географии материков достигается путем введения в общий физико-географическом обзоре ряда новых общих понятий: о падении реки, о влиянии климата на режимы рек, о расходе и годовом стоке реки, о преобразовании стока, о базисе эрозии и развитии речной долины, о твердом стоке.

Все эти общие понятия формируются в связи с усвоением фактических знаний о реках Свердловской области, на их основе. Тем самым создается возможность для понимания учащимися зависимостей вод суши от рельефа, горных пород, слагающих земную поверхность, и климата, а также определяемых этими зависимостями особенностей рек Свердловской области.

После краткого повторения общих понятий о водах суши, известных учащимся из курса географии материков, проводится работа по физической карте Свердловской области по выявлению закономерностей размещения речной сети Свердловской области и определению основных бассейнов и водоразделов. В ходе этой работы учащиеся знакомятся с главнейшими реками Свердловской области и определяют их положение на карте.

Затем даются понятия о падении и уклоне реки. На конкретных примерах отдельных рек Свердловской области учащиеся учатся определять средний уклон реки и устанавливают зависимость характера течения рек от рельефа. Выявление зависимости скорости их течения от уклона рек позволяет рассмотреть развитие речной долины по продольному профилю.

Выясняются различия уклона и скорости течения в разных частях реки и зависимость от скорости размывающей силы воды и глубины врезания русла реки в дно долины. Учащиеся подводятся к пониманию процессов, происходящих в верхнем, среднем и нижнем течениях реки. Далее выявляются зависимости свойств рек от климата, формируются понятия о питании и режиме рек.

Анализ климатической карты Свердловской области помогает установить географические различия в соотношении источников питания рек Свердловской области и подвести учащихся к понятию режима реки. Рассматриваются особенности режима различных типов рек; в ходе рассмотрения, учащиеся упражняются в самостоятельной характеристике режима отдельных рек на основе физической и климатической карт Свердловской области. Формирование общего понятия о расходе воды и годовом стоке рек сочетается с характеристикой водоносности рек Свердловской области и упражнениями учащихся по вычислению годового стока отдельных рек. Большое значение имеет выяснение возможностей хозяйственного использования рек, прежде всего, как источников энергоресурсов. Рассмотрение рек Свердловской области в общем обзоре завершается изучением базиса эрозии и развития речной долины.

Понятие о базисе эрозии необходимо для уяснения причин, от которых зависят работа рек и развитие речных долин. Изучение водной эрозии имеет большое значение для выявления роли твердого стока рек в изменении рельефа и сноса разрушенных частиц с поверхности суши. Важно также охарактеризовать хозяйственное значение твердого стока, показать учащимся способы защиты и очистки гидросооружений от речных наносов.

Таким образом цель выпускной квалификационной работы достигнута- методологические подходы и особенности формирования у обучающихся знаний о географии рек Свердловской области были разработаны.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Н.Н. Современные ландшафты зарубежной Азии. - М.: Геос, 2010. - 419 с.
2. Быков В.Д., Важнов А.П., Федорова И.С. Некоторые результаты исследования внутригодового распределения стока горных стран // Расчеты речного стока. - Л.: Гидрометеиздат, 2015. - С. 224 - 231.
3. Васильева Д.И., Баранова М.Н. Природные ресурсы Самарской области, Самара, 2012.
4. Владимиров Л.А. Водный баланс Большого Кавказа. - Тбилиси: Мецниереба, 2010. - 142 с.
5. Герасимова Т.П. Методика преподавания начального курса физической географии. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 2009. - 369 с.
6. Глазырин Г.Е. Некоторые статистические закономерности характеристик горных районов // Тр. / САРНИГМИ. - Л., 2012. - Вып. 65 (80). - С. 51 - 62.
7. Голубев Г.Н. Гидрология ледников. - Л.: Гидрометеиздат, 2016. - 461 с.
8. Голубев Г.Н. Формирование речного стока в горноледниковых районах. - М.: Наука, 2008. - 351 с.
9. Горный Алтай. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2012. - 385 с.
10. Даринский А.В. Методика преподавания географии: Уч. пос. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2015. - 368 с.
11. Дронов В.П., Баринова И.И., Ром В.Я., Лобжанидзе А.А. - Кн.1: География России: Природа, население, хозяйство. 8 класс. - М.: Дрофа, 2011.



- 12.Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. - М.: Просвещение, 2016. - 207 с.
- 13.Ивановский Л.Н. Форма ледникового рельефа и их палеографическое значение на Алтае. - Л.: Наука, 2017. - 263 с.
- 14.Каталог ледников СССР. Т. 15. Ч. 1 - 8; Т. 16. Вып. 1. Ч. 3 - 5. Вып. 2. Ч. 1. Л.: Гидрометеиздат, 2009 - 1976.
- 15.Клепиков С. Физико-географические особенности Алтае-Саянского экорегиона / С. Клепиков, М. Аванесян, М. Суксеков // Алтай: экология и природопользование: Материалы II рос.-монг. науч. конф. молодых ученых и студентов. - Бийск, 2013. - С. 147 - 150.
- 16.Комлев А.М. Некоторые особенности формирования стока в высокогорной зоне Алтая // Изв. СО АН СССР. - 2009. - № 9.
- 17.Лебедев А.В. Гидрологическая роль горных лесов Сибири. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2012. - 182 с.
- 18.Лоскутов Ю.И. О природе фаса Алтая // Геоморфология гор и предгорий. - Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2012. - С. 142 - 148.
- 19.Максимов Н.А. География в V классе. - М.: Просвещение, 2012. - 184 с.
- 20.Максимов Н.А. За страницами учебника географии. V класс. - М.: Просвещение, 2011. - 260 с.
- 21.Неклюкова Н.П., Душина И.В., Раковская Э.М. и др. География: справочник для старшеклассников. - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2008
- 22.Олейник И.Я., Тронов М.В., Шантыкова Л.Н. Опыт комплексного исследования водного баланса в горноледниковом репрезентативном бассейне (бассейн Актру на Алтае) // Гляциогидроклиматология горных стран. - М., 2013. - С. 33 - 48.
- 23.Основы гидрогеологии. Общая гидрогеология. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2010. - 232 с.
- 24.Панженская Е.И., Попова К.И., Шевченко В.И. Синоптические процессы и их погодно-климатическое проявление в зимний период над Алтаем // Тр. / ЗСРНИГМИ. Вып. 6. - Л., 212. - С. 52 - 71.

- 25.Пармузин Ю.П., Карпов Г.В. Словарь по физической географии. - М.: Просвещение, 2010.
- 26.Плисецкий Е.Л. Коммерческая география. Россия и мировой рынок. В 2-х т. - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2012
- 27.Попова К.И. О циркуляции атмосферы над Алтаем в абляционный период // Гляц. Алтай: Сб. Вып. 4. - Томск: Изд-во, 2012. - С. 33 - 47.
- 28.Раковская Э.М. География России. 8 класс. М.: Просвещение, 2010
- 29.Раковская Э.М., Давыдова М.И. Физическая география России: Учебник для вузов. - М.: ВЛАДОС, 2011. - Ч. 1. - 287 с.; Ч. 2. - 301 с.
- 30.Ревякин В.С., Галахов В.П., Голещихин В.П. Горноледниковые бассейны Алтая. - Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2009. - 309 с.
- 31.Ревякин В.С., Кревский Ю.Г., Кривоносов Б.М., Шурупа Е.П. Гляциогидрометеорологический режим высокогорного бассейна р. Аккем // Тр. / ЗСРНИГМИ. - Вып. 3. - Л., 2009. - С. 83 - 142.
- 32.Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 15. Вып. 1: Горный Алтай и Верхний Иртыш. - Л.: Гидрометеиздат, 2009. - 512 с.
- 33.Сапожникова С.А. Особенности термического режима Горного Алтая // Тр. / НИИАК. Вып. 33. - Л., 2015. - С. 82 - 99.
- 34.Соколовский Д.Л. Речной сток. - Л.: Гидрометеиздат, 2008. - 538 с.
- 35.Структура и динамика речного стока горных регионов / Степанов Ю.Г., Федоров В.Н., Хаустов А.П. и др. - Новосибирск: Наука, 2017. - 160 с.
- 36.Учайкина И.Р., Лопухов Н.П., Воронин В.В. География Самарской области. Учебное пособие для уч-ся 8-9 классов. - Самара, 2009
- 37.Чиркунов И.Ф. Изучение в VII классе темы «Внутренние воды» // География в школе. - 2008. - № 1. - С. 10 - 17.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

**Таблица 1. Учебно-Тематический план.**

№	Название темы	Всего часов	Лекции	Практика	Семинар	Формы контроля
1	Основная характеристика рек Свердловской области.	1	0,75	0,25		Выполнение практической работы.
2.	История рек Свердловской области.	1	0,5	0,5		Решение задач
3	Влияние рельефа на течение рек Свердловской области	1	0,75	0,25		Выполнение практической работы
4	Режим реки (Исеть, Тагил, Чусовая, Нейва, Тавда, Пышма, Серга, Тура)	8	0,75	0,25	0,5	Выполнение практической работы
5	Общая характеристика бассейнов рек (Исеть, Тагил, Чусовая, Нейва, Тавда, Пышма, Серга, Тура).	8	0,5		0,25	Участие в семинаре
	Подготовка к полевой практике					
6	Полевая практика. Описание реки.	1				Беседа по вопросам
7		3				Оформление описания реки.

## Этапы образования террас

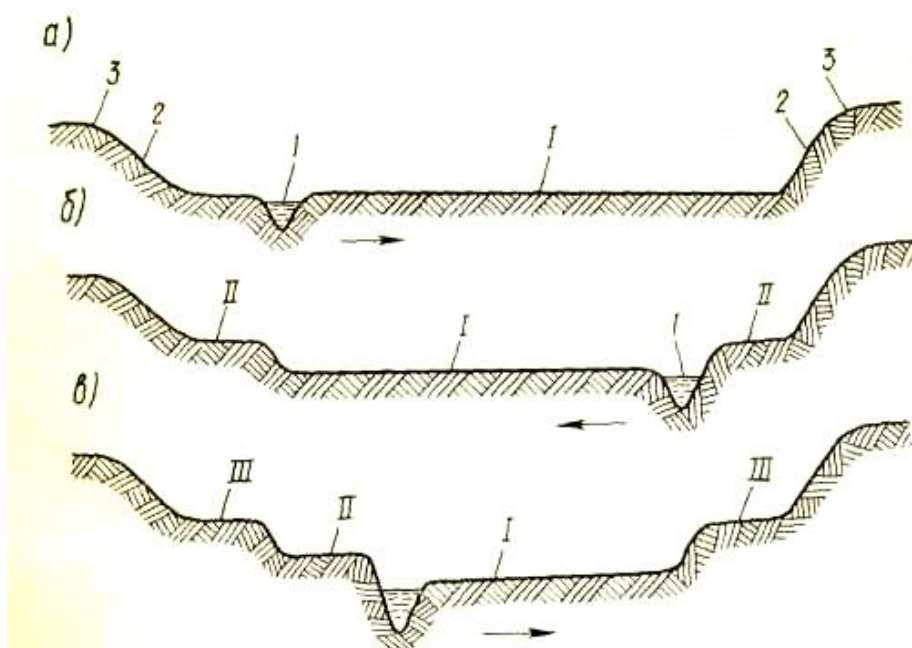
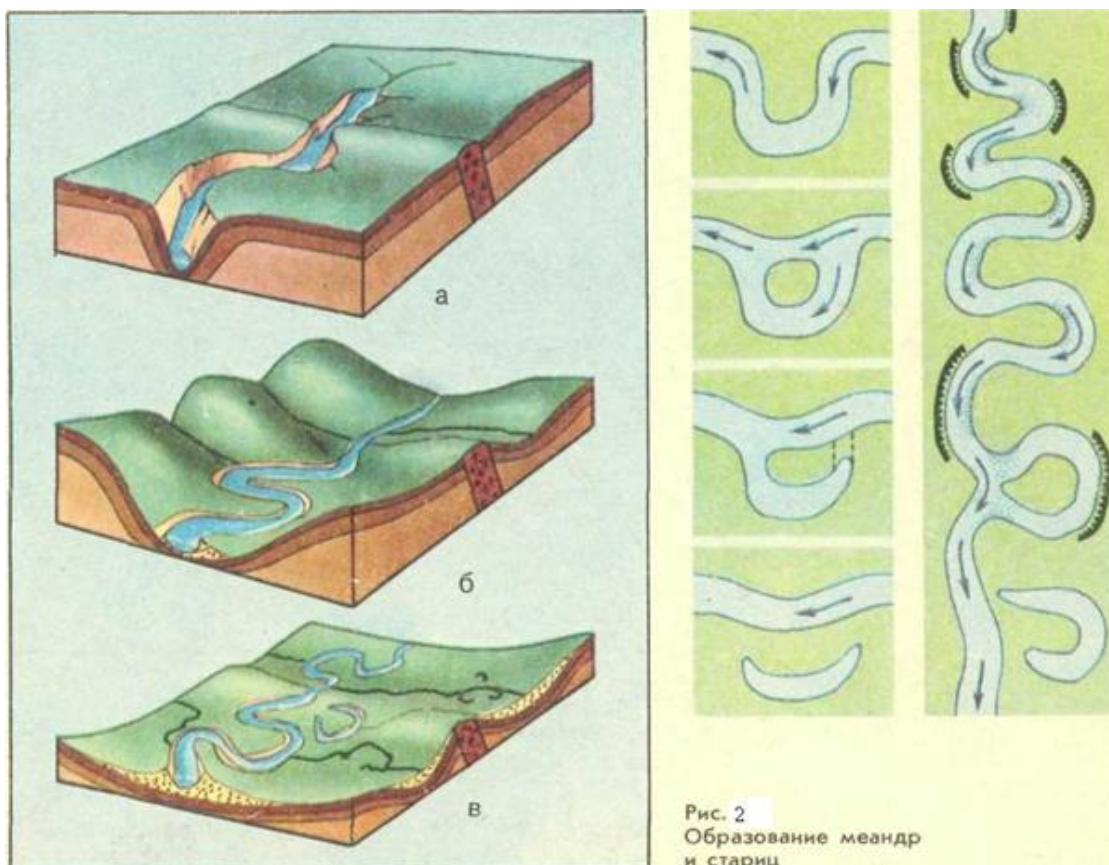


Рис. I . Этапы образования террас (а, б, в):

*I* — первая или пойменная терраса; *II* и *III* — вторая и третья надпойменные террасы; *I* — русло; 2 — склон долины; 3 — бровка долины



Образование меандр и стариц



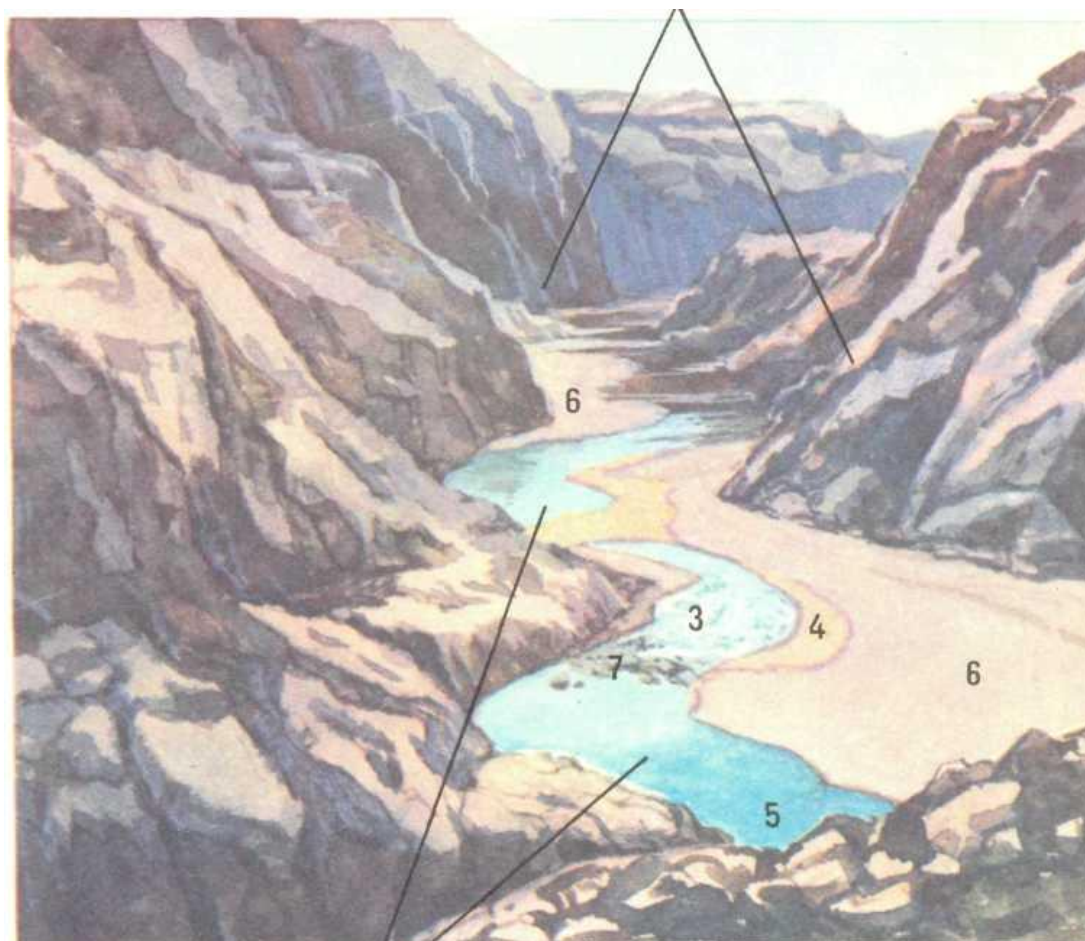
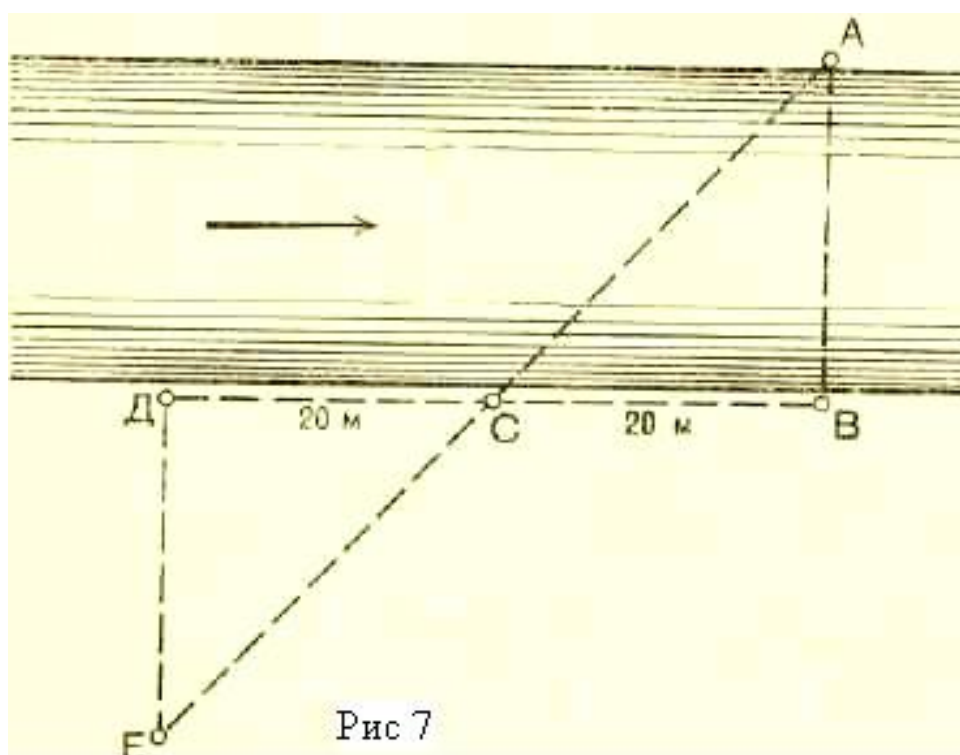


Рис.3









## Приложение 7

Таблица 2

Длина участка, м	Ширина снимаемой полосы	Масштаб съемки	Расстояния между поперечниками, м	Расстояния между точками на поперечнике, м	Сечение рельефа горизонталями, м

## Приложение 8

№	Расстояние	Глубина, м			Срезка,	Глубина	Грунт
		1	2	Средняя			

**Таблица. Обработка промеров по живому сечению реки.**

## Приложение 9

### ФОРМУЛЫ

$$S_{\square} = \frac{h_1 + h_2}{2} b,$$

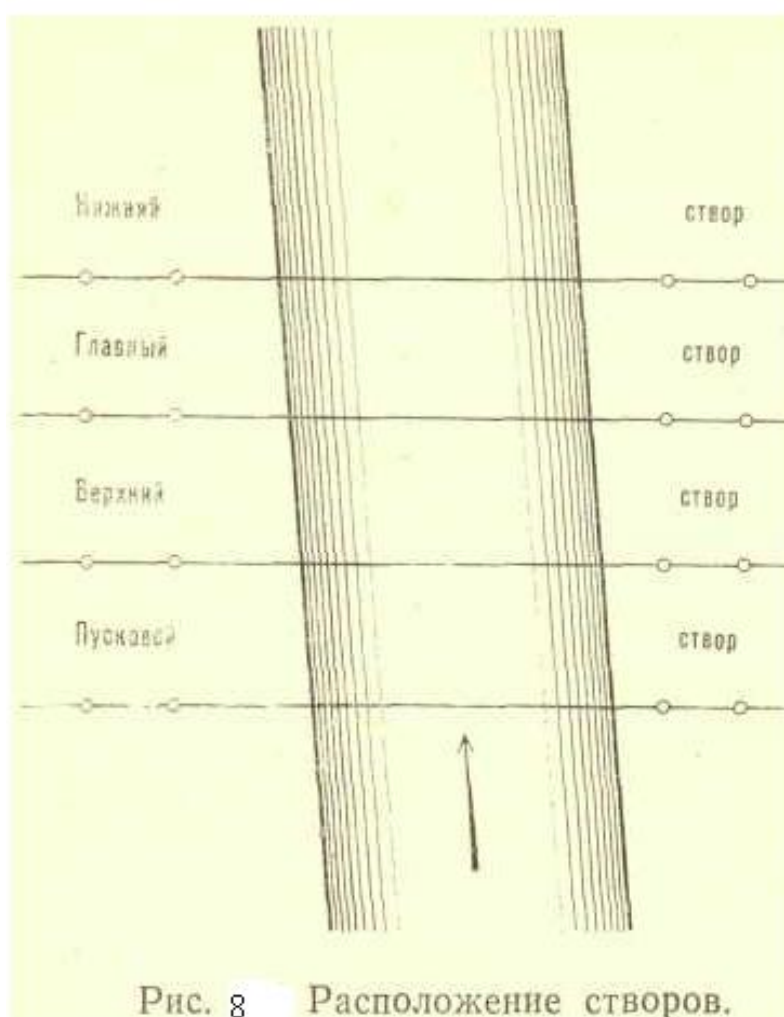
$$S_{\triangle} = \frac{bh}{2},$$

## Приложение 10

$$h_{\text{ср.}} = \frac{S}{B},$$

## Приложение 11

### Расположение створов



## Приложение 12

**Таблица 4**

№ поплавок	Отсчеты по секундомеру через створы поплавка	Расстояние между верхним и нижним створами	Продолжительность хода поплавка, с	Скорость движения поплавка, м/с	Средняя поверхностная скорость течения, м/с